

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-322133

(43) 公開日 平成9年(1997)12月12日

(51) Int.Cl. ⁵	識別記号	片内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 4 N	7/08		H 0 4 N	7/08
	7/081			7/173
	7/173			

審査請求 未請求 請求項の数 4 ○ L (全 30 頁)

(21) 出願番号 特願平8-138501

(22) 出願日 平成8年(1996)5月31日

(71) 出願人 00000821

松下電器産業株式会社
大阪府門真市大字門真1006番地

(72) 発明者 平位 純一

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(73) 発明者 岡村 和男

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(73) 発明者 谷川 英和

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

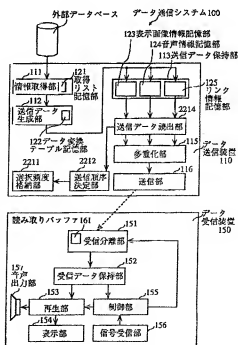
(74) 代理人 弁理士 中島 司朗

(54) 【発明の名称】 データ送信装置

(57) 【要約】

【課題】 複数のページからなる送信データを循環的に送信するデータ送信装置に関し、受信側で、良く見るページが選択されてから表示されるまでの待ち時間を短くすることができるデータ送信装置を提供すること。

【解決手段】 選択頻度格納部2211は、送信データ保持部113に保持されている送信データの各ページ毎に、予想される選択頻度を格納しており、送信順序決定部2212は、選択頻度格納部2211を参照して、選択頻度の高いページほど送信間隔が短くなるよう各ページの送信順序を決定し、送信データ読出部214は、決定された送信順序に従って、送信データ保持部113に保持されている送信データを読み出して、多重化部115に出力し、出力された送信データは、所定の処理がなされた後、送信部116より送信される。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 複数のページからなる送信データを循環的に送信し、受信装置で受信した送信データの内、選択されたページを捕らえて受信装置に表示させるテレビ放送システムにおけるデータ送信装置であって、送信データを保持する送信データ保持手段と、前記送信データ保持手段に保持されている送信データの各ページ毎に、予想される選択頻度を格納する選択頻度格納手段と、選択頻度格納手段を参照して、選択頻度の高いページほど送信間隔が短くなるよう、各ページの送信順序を決定する送信順序決定手段と、前記送信順序決定手段が決定した送信順序にしたがって、送信データ保持手段に保持されている送信データを送信するデータ送出手段とを備えたことを特徴とするデータ送信装置。

【請求項2】 前記送信データ保持手段に保持されている送信データは、ページ相互間が1対1又は1対多であって1方向又は双方向に関連付けられた参照関係を有する送信データであり、

前記送信データ保持手段に保持されている送信データの各ページ毎に、前記参照関係に基づいて、予想される選択頻度を決定し、前記選択頻度格納手段に格納する選択頻度書き換え手段を有することを特徴とする請求項1記載のデータ送信装置。

【請求項3】 前記選択頻度書き換え手段は、選択頻度決定対象のページが参照している他のページ数と選択頻度決定対象のページが参照されている他のページ数の合計である参照数を送信データから検出し、その参照数の大きいページほど選択頻度を高く決定することを特徴とする請求項2記載のデータ送信装置。

【請求項4】 前記選択頻度書き換え手段は、所定のページから選択頻度決定対象のページに到達するまでに、参照関係をたどる回数が少ないページほど選択頻度を高く決定することを特徴とする請求項2記載のデータ送信装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、テレビ放送システムなどにおいて、放送側で使用され、複数のページからなるデータを循環的に送信するデータ送信装置に関する。

【0002】

【従来の技術】現在、複数のページからなるデータを循環的に送信するデータ送信装置は文字放送に使用されている。文字放送に用いられる従来のデータ送信装置は、内容の異なる複数のページからなる一群の情報を、地上波の未使用領域を利用して、1ページずつ順次に繰り返して送信する。そして、受信装置では、見たいページが指定されると、順次に送信される複数のページの中

から指定されたページを捕らえて表示する（改定 文字放送技術ハンドブック、放送技術開発協議会編、兼六館出版株式会社、昭和63年6月1日発行）。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】ところで、上記従来のデータ送信装置では、どのページも同じ頻度で送信されるため、表示指定されてから表示されるまでの時間（以下、「待ち時間」という）の平均は、どのページについても等しくなる。即ち、利用者は、良く見るページについても、めったに見ないページについても、同じ時間待たされるといったことがある。

【0004】本発明は、上記課題に鑑み、良く見るページの平均待ち時間を短くすることができるデータ送信装置を提供することを目的とする。

【0005】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するために、本発明に係るデータ送信装置は、複数のページからなる送信データを循環的に送信し、受信装置で受信した送信データの内、選択されたページを捕らえて受信装置に表示させるテレビ放送システムにおけるデータ送信装置であって、送信データを保持する送信データ保持手段と、前記送信データ保持手段に保持されている送信データの各ページ毎に、予想される選択頻度を格納する選択頻度格納手段と、選択頻度格納手段を参照して、選択頻度の高いページほど送信間隔が短くなるよう、各ページの送信順序を決定する送信順序決定手段と、前記送信順序決定手段が決定した送信順序にしたがって、送信データ保持手段に保持されている送信データを送信するデータ送出手段とを備える。

【0006】また、前記送信データ保持手段に保持されている送信データは、ページ相互間が1対1又は1対多であって1方向又は双方向に関連付けられた参照関係を有する送信データの場合、前記送信データ保持手段に保持されている送信データの各ページ毎に、前記参照関係に基づいて、予想される選択頻度を決定し、前記選択頻度格納手段に格納する選択頻度書き換え手段を有することとすることもできる。

【0007】さらに、前記選択頻度書き換え手段は、選択頻度決定対象のページが参照している他のページ数と選択頻度決定対象のページが参照されている他のページ数の合計である参照数を送信データから検出し、その参照数の大きいページほど選択頻度を高く決定することとすることもできる。また、前記選択頻度書き換え手段は、所定のページから選択頻度決定対象のページに到達するまでに、参照関係をたどる回数が少ないページほど選択頻度を高く決定することとすることもできる。

【0008】

【発明の実施の形態】

（第1の実施の形態）図1は、本発明の第1の実施の形態であるデータ通信システム100の構成を示すブロッ

図である。データ通信システム100は、データ送信装置110と複数のデータ受信装置150とを備える。
 【0009】データ送信装置110は、情報取得部111、送信データ生成部112、送信データ保持部113、送信データ読み出し部114、多重化部115および送信部116を備える。データ受信装置150は、受信分離部151、受信データ保持部152、再生部153、表示部154、制御部155および信号受信部156を備える。

(データ送信装置110の構成の説明)以下、図1から図11を用いて、データ送信装置110の各構成について説明する。

(情報取得部111の構成の説明) 情報取得部111は、取得リスト記憶部121と、WWWサーバなどの外部データベースから取得した情報を保持する図示しないバッファとを備える。

【0010】取得リスト記憶部121には、取得順を示す取得順番番号に対応づけて、情報取得部111が取得すべき情報の取得先と、取得すべき情報のファイル名とを示す取得リストが予め格納されている。図2は、取得リスト記憶部121に格納されている取得リスト200の一例を示す説明図である。なお、ファイル名の拡張子「.html」は、そのファイル内にHTML文書が格納されていることを表し、拡張子「.gif」は、そのファイルに、GIF形式で圧縮された画像情報が格納されていることを表している。また、拡張子「.au」は、そのファイル内にAU形式の音声情報が格納されていることを表している。

【0011】取得リスト記憶部121には、例えば、情報取得部111がインターネットに接続されており、WWWサーバから情報を取得するよう設定されている場合には、図2に示すよう取得リスト200が格納されている。取得リスト200には、取得順番番号201に対応づけて、取得先名202として、ディレクトリ名までを含んだそのWWWサーバのURLが格納されている。また、各WWWサーバが提供するホームページは、各ページが、1つのHTML文書と、そのHTML文書にファイル名が指定された画像情報ファイルおよび音声情報ファイルとで表されるので、取得リスト200には、取得すべきファイル名203として、当該ページを記述したHTML文書のファイル名と画像情報のファイル名と音声情報ファイル名とが、ページ単位で格納されている。

【0012】なお、上記取得リスト記憶部121において、前記取得先と前記ファイル名とは、必ずしも別々に記述される必要はなく、1つのURLで表されていてもよい。また、情報取得部111の取得先がWWWサーバでない場合には、取得先が当該外部データベースの装置アドレスで、取得すべきファイルはファイルアドレスで表される。

【0013】情報取得部111は、取得リスト記憶部1

21から、取得先のURLと取得すべき情報のファイル名とを取得順番番号201の順に読み出して、そのURLで示されるWWWサーバにアクセスし、当該ファイル名のファイルを取得する。情報取得部111は、取得したファイルにファイル名を付し、前記バッファに格納する。

(取得ファイルの例示説明) 以下、情報取得部111が取得するファイルの内容について、図3、図4、図5および図6を用いて具体的に説明する。

【0014】図3は、WWWホームページの第1ページの一例を記述するHTML文書301「Report.html」を示す説明図である。なお、HTML文書301「Report.html」という表記は、ファイル名が「Report.html」というファイルに格納されているHTML文書301を示すものとする。また、各HTML文書において、〈(文字列)〉で表される制御コードは、タグと呼ばれ、原則として、〈(文字列)〉と〈/(文字列)〉との組で用いられる。〈〉内の文字列は、そのタグの制御内容を表している。

【0015】行320の〈HTML〉と、行322の〈/HTML〉とは、〈HTML〉と〈/HTML〉との間に挟まれている文字列が、1つのHTML文書301であることを示している。行321の〈H1〉と〈/H1〉とは、これらの間の文字列「天気予報」が、この文書の見出しであることを示している。

【0016】行313の〈CENTER〉と、行315の〈/CENTER〉とは、これらの間に挟まれた文字列によって表現される文書の表示要素を、中よせて表示することを示している。行314の〈IMG SRC="Weather.gif"〉は、後述の図4に示す画像情報401「Weather.gif」が、この位置に文書の表示要素として含まれていることを表す。なお、タグ〈IMG〉の属性である「SRC=」は、画像情報ファイルの指定を示し、その属性値である「Weather.gif」は、指定されたファイルのファイル名を示している。

【0017】図4は、WWWホームページの第1ページに表示される画像の一例である画像情報401「Weather.gif」を示す説明図である。図4に示すように、画像情報ファイル「Weather.gif」に格納されている画像情報401は、日本の各地の天気を示す概略日本地図の画像を表している。

【0018】HTML文書301の行316と、行317とは、〈P〉と〈/P〉とで囲まれた文字列「明日は全国的に春めいた陽気になるでしょう」が、この文書の本文の1つのパラグラフ(段落)であることを表す。行318の〈UL〉と、行321の〈/UL〉とは、これらの間の文字列によって表現される文書の表示要素を、番号無しの見出しによる箇条書きの形式で表示することを示している。

【0019】行319と行320の〈1〉は、これ以降次の〈1〉もしくは〈U〉までの文字列が、簡条書きの1つの項目となることを示している。行319の〈A HREF="Tokyo.html"〉東京〈/A〉は、文字列「東京」から、後述の図4に示すHTML文書501「Tokyo.html」にリンクが張られていることを表している。この文字列「東京」のように、他のファイルへのリンクが張られている文字列または画像は、ホットスポットまたはアンカーポイントと呼ばれる。例えば、ブラウザによってパソコンのモニターに表示されたホットスポット「東京」がユーザのマウス操作などにより選択された場合には、文字列「東京」にリンクされたHTML文書501「Tokyo.html」がブラウザによって読み込まれ、その表示画像が表示される。また、タグ〈A〉の属性である「HREF」は、タグ〈A〉のリンク先の指定を示し、その属性値である「Tokyo.html」は、そのリンク先のファイル名を示している。

【0020】行320の〈A HREF="Osaka.html"〉大阪〈/A〉は、文字列「大阪」から、後述の図6に示すHTML文書601「Osaka.html」にリンクが張られていることを表す。行320の文字列「大阪」も、行319の文字列「東京」と同様のホットスポットであり、当該文字列「大阪」が選択された場合には、文字列「大阪」にリンクされたHTML文書601「Osaka.html」の表示画像がモニターに表示される。

【0021】行321の〈A HREF="Weather.au"〉音声解説〈/A〉は、文字列「音声解説」から、音声情報「Weather.au」にリンクが張られていることを表す。文字列「音声解説」は、ホットスポットであり、当該文字列「音声解説」が選択された場合には、リンクされた音声情報「Weather.au」が再生される。

【0022】図5は、前記WWWホームページの第2ページの一例を記述するHTML文書501「Tokyo.html」を示す説明図である。HTML文書501に記述されているタグについては、すでに説明しているので、他のページのリンクに関する説明を除き、説明を省略する。行411の〈A HREF="Report.html"〉戻る〈/A〉は、文字列「戻る」から、図3に示したHTML文書301「Report.html」にリンクが張られていることを表す。

【0023】図6は、前記WWWホームページの第3ページの一例を記述するHTML文書601「Osaka.html」を示す説明図である。HTML文書601に記述されているタグについては、すでに説明しているので、他のページのリンクに関する説明を除き、説明を省略する。行511の〈A HREF="Report.html"〉戻る〈/A〉は、文字列「戻る」か

ら、図3に示すHTML文書301「Report.html」にリンクが張られていることを表す。

【0024】なお、上記情報取得部111は、取得リスト記憶部121に示されている全ファイルを連続的に取得し、取得した全ファイルを前記バッファに格納するとしてもよいし、前記ページ単位にファイルを取得して前記バッファに格納し、後述の送信データ生成部112の当該ページに対する処理が完了する都度、次のファイルを取得するとしてもよい。

(送信データ生成部112の構成の説明) 送信データ生成部112は、データ変換テーブル記憶部122と、送信データ生成用の作業領域となる図示しない記憶領域とを備える。データ変換テーブル記憶部122は、各HTMLタグの制御内容とそれに対応するフラグとを示すタグテーブルと、TV表示用の文字フォントを用途別に収録したフォントファイルと、ホットスポットを記述するリンク情報のデータ通信システム100用フォーマットを示したリンク情報テーブルとを記憶している。前記作業領域は、1ファイルのHTML文書を保持するためのファイル記憶領域と、タグ内の〈〉で挟まれた文字列を確保するためのタグ記憶領域と、タグ以外の文字列を確保するための文字列記憶領域と、表示画像情報の生成を制御するためのフラグを立てる領域となるフラグ記憶領域とからなる。前記タグ記憶領域に書き込まれた文字列と、前記文字列記憶領域に書き込まれた文字列とは、そのタグ(フラグ)に対応した処理が完了する都度、消去される。前記フラグ記憶領域には、フラグが複数あれば、上位から順にセットされ、下位から順にリセットされる。

【0025】図7は、データ変換テーブル記憶部122に格納されているリンク情報テーブル700の一例を示す説明図である。なお、リンク情報テーブル700に示す「9」は、10進数一桁の数字を表す。リンク情報テーブル700に示されるように、リンク情報、インデックス情報701とホットスポット情報702とからなり、インデックス情報701とホットスポット情報702とは、それぞれ〈〉で挟まれた文字列で表される。

【0026】インデックス情報701は、インデックス情報であることを示す情報識別部「INDEX」と、4桁の10進数で表されるファイル識別値とからなる。ファイル識別値は、このインデックス情報が属する送信データのファイルの識別番号を示す。ホットスポット情報702は、ホットスポット情報であることを示す情報識別部「HOTSPOT」と、対応する表示画像情報によって表される表示画像中のカーソル表示位置を示すX-Y座標「X=999,Y=999」と、当該X-Y座標に表示されるカーソルに対応付けられている命令「GO_TO_PAGE」と、4桁の10進数で表されるその命令の変数値とからなる。前記命令の変数値は、当該カーソルにリンクされている他の送信データの

ファイルの識別番号を示す。

【0027】また、送信データ生成部112は、1つのHTML文書に基づいて生成される一組の表示画像情報と音声情報とリンク情報とを1つの送信データファイルとして取り扱う。送信データ生成部112は、後述の送信データ保持部113内に設けられている表示画像情報記憶部123と音声情報記憶部124とリンク情報記憶部125とのそれぞれに、送信データの1ファイルに格納される表示画像情報と音声情報とリンク情報とを対応づけて格納するための記憶領域を設定する。以下、表示画像情報記憶部123内の記憶領域を表示画像情報記憶領域、音声情報記憶部124内の記憶領域を音声情報記憶領域、リンク情報記憶部125内の記憶領域をリンク情報記憶領域という。

【0028】さらに、送信データ生成部112は、同一送信データファイルの表示画像情報と音声情報とリンク情報とを格納するために設定した表示画像情報記憶領域と音声情報記憶領域とリンク情報記憶領域とのそれぞれに、送信データ読み出し用の同一識別番号を付す。また、送信データ生成部112は、同一送信データファイルに属する音声情報とリンク情報とを、それぞれ1つのファイルとして管理し、それらに同一識別番号を付す。前記識別番号は、例えば、取得したファイルのファイル名203に対応する、取得リスト200内の取得順番番号201で与えられる。

【0029】送信データ生成部112は、情報取得部111によって取得された未処理のHTML文書ファイルを、取得リスト200の取得順番番号201に従って情報取得部111内のバッファから取り出し、前記作業領域のファイル記憶領域に書き込むとともに、リンク情報テーブル700のインデックス情報701のフォーマットに従って、インデックス情報を生成する。さらに、生成したインデックス情報を、送信データ保持部113のリンク情報記憶領域の先頭に格納する。

【0030】さらに、送信データ生成部112は、HTML文書の先頭から順に、タグを読み込んで読み込んだタグとタグテーブルとを照合し、そのタグの制御内容を解釈する。制御内容の解釈は、タグ開始文字「<」に続く文字列を1文字ずつタグ終了文字「>」が現れるまで作業領域のタグ記憶領域に書き込んでいき、原則として、タグ終了文字が現れた時点で作業領域に書き込まれている文字列、すなわち、「<」と「>」とに挟まれた文字列を、タグテーブルと照合することにより解釈を行う。

【0031】送信データ生成部112は、読み込んだタグが「<A>」、「IMG」または「/」で始まる文字列以外の文字列」であれば、まず、前記解釈結果を表すフラグを作業領域のフラグ記憶領域に立て、そのフラグに対応づけて、当該タグ「<」とそれに対応するタグ「>」とに挟まれた文字列を、作業領域の文字列記憶領域

域に確保する。相対応するタグに挟まれた文字列を、文字列記憶領域に確保する方法は、タグ内の文字列と同様である。次いで、確保した文字列をフォントファイル中の文字フォントを用いて文字の画像に変換し、当該文字画像がフラグに従って配置された表示画像情報を生成する。次いで、生成した表示画像情報を、送信データ保持部113に設定しておいた表示画像情報記憶領域に追加する。また、前記タグ「<」に続くものが文字列でなく、別のタグ「<（別の文字列）>」である場合には、前のタグ「<」に対応するフラグだけをフラグ記憶領域に立てておき、次のタグ「<（別の文字列）>」に応じた処理を行う。

【0032】送信データ生成部112は、読み込んだタグが「IMG」であれば、その属性である「SRC=」によって指定される「ファイル名」の画像情報ファイルを情報取得部111のバッファから取り出して、そのファイル名の拡張子に応じた形式で伸長し、ビットマップデータあるいはグラフィックデータなどの一定の形式で表される画像情報に変換する。例えば、指定された画像情報ファイルのファイル名の拡張子が「.gif」であれば、当該画像情報をGIF形式に従って伸長し、所定の形式の画像情報に変換する。変換後の画像情報に対する制御内容を示した上位のフラグがあればその制御内容に従い、なければ初期設定による表示位置にその画像が配置されるよう表示画像情報を生成する。次いで、生成した表示画像情報を、前記表示画像情報記憶領域に追加する。

【0033】送信データ生成部112は、読み込んだタグが「<A>」であれば、タグ「<A>」の属性である「HREF=」によって指定された「リンク先ファイル」が、拡張子「.au」などの音声情報であるか否かをチェックする。音声情報であれば、当該音声情報を取得リスト記憶部121から取り出して予め定められた形式の音声情報に変換し、変換後の音声情報を前記音声情報記憶領域に格納する。

【0034】音声情報でなければ、タグ「<A>」とタグ「」とで挟まれた文字列から文字画像を生成し、生成した文字画像が、上位のフラグによって配置される表示位置もしくは、初期設定による表示位置からカーソルを表示するための領域を空けて表示されるよう表示画像情報を生成する。生成した表示画像情報は、送信データ保持部113の表示画像情報記憶領域に追加して格納する。次いで、空き領域としたカーソル表示位置のX-Y座標を計算する。さらに、リンク情報テーブル700のホットスポット情報702を参照し、計算したカーソル表示位置のX-Y座標と、タグ「<A>」の属性「HREF=」で指定された「リンク先ファイル名」とから、ホットスポット情報を生成する。この際に、取得リスト200を参照し、タグ「<A>」の「リンク先ファイル名」から、そのファイル名203に対応する取得順番番号201を調べ、当該取得順番番号201とそのファイル

の識別番号としてホストポット情報内に記述する。もし、リンク先ファイル名が取得リストに存在しない場合には、自ファイルのファイル名をリンク先ファイル名としておく。次いで、生成したホストポット情報を、送信データ保持部113のリンク情報記憶領域に追加して格納する。

【0035】送信データ生成部112は、上記処理により、1つのHTML文書に記述されている内容について、すべての処理を終了すると、表示画像情報領域に格納されている表示画像情報中の実際には表示されない領域の一定位置に、当該表示画像情報領域に付した識別番号を画像化して書き込む。なお、ここでは、上記識別番号を、10進数4桁の数字で表しているが、識別番号は、何桁であってもよく、2進数であってもよいし、文字混じりの数字や記号であってもよい。図形やバーコードなどで表されていてもよい。また、ファイル名であってもよい。さらに、音声情報記憶領域に格納されている音声情報と、リンク情報記憶領域に格納されているリンク情報とは、一般のデジタルデータファイルに付すのと同様にして、対応する記憶領域に付されている識別番号を付す。

【0036】このような処理により、送信データ生成部112は、取得されたHTML文書301、図示しない音声情報、画像情報401、HTML文書501およびHTML文書601から、前記WWWホームページの第1ページの送信データ800、第2ページの送信データ900および第3ページの送信データ1000を生成する。

(送信データ生成部112によって生成される送信データの例示) 図8は、HTML文書301と音声情報『Weather.au』と画像情報401とから生成されたWWWホームページの第1ページの送信データ800を示す説明図である。図9は、HTML文書501から生成されたWWWホームページの第2ページの送信データ900を示す説明図である。図10は、HTML文書601から生成されたWWWホームページの第3ページの送信データ1000を示す説明図である。

【0037】図8に示す送信データ800は、WWWホームページの第1ページを表し、表示画像情報801および音声情報802と、表示画像情報801に関連付けられたリンク情報803とからなる。図8(a)は、表示画像情報801に基づいて表示される表示画像を用いて、表示画像情報801の内容を表す説明図である。図8(b)は、音声情報802を表す説明図である。図8(c)は、リンク情報803の内容を示す説明図である。

【0038】表示画像情報801の上部に破線で示す領域は、いずれの表示画像情報にも共通の非表示領域を示している。前記非表示領域は、表示部154の表示画面には表示されない。このような当該非表示領域の右上隅

の位置には、送信データ生成部112によって画像として表された識別番号『0001』が書き込まれている。また、表示される領域では、もとのファイルでは文字コードで表されていた文字列が画像化されて表され、画像情報として表されていた画像とともに、全体で一つの画像として1画面の表示画像を表している。

【0039】音声情報802は、HTML文書301中のホストポットである文字列『音声解説』にリンクされていた音声情報である。図8(b)に示すように、音声情報802を格納しているファイルには、識別番号『0001』が付されている。音声情報802と同様、図8(c)に示すように、リンク情報803を格納しているファイルには、識別番号『0001』が付されている。リンク情報803は、制御用の情報であるので表示されない。リンク情報803中の行811は、すでに説明したインデックス情報で、送信データ800のファイルの識別番号が『0001』であることを表す。

【0040】行812は、表示画像情報801上の、座標値(100, 600)で表される位置に、命令『GO_TO_PAGE(0002)』が関連付けられており、この位置にデータ受信装置150側で保持しているカーソルの画像が表示されるべきことを示している。命令『GO_TO_PAGE(0002)』は、『0002』という識別番号の送信データ900で表されるページを表示せよ、という命令を表す。

【0041】行813は、表示画像情報801上の、座標値(100, 700)で表される位置に、命令『GO_TO_PAGE(0003)』が関連付けられており、この位置にカーソルの画像が表示されるべきことを示している。命令『GO_TO_PAGE(0003)』は、『0003』という識別番号の送信データ1000で表されるページを表示せよ、という命令を表す。

【0042】図9に示す送信データ900は、WWWホームページの第2ページを表し、表示画像情報901と、表示画像情報901に関連付けられたリンク情報902とからなる。図9(a)は、表示画像情報901に基づいて表示される表示画像を用いて、表示画像情報901の内容を表す説明図である。図9(b)は、リンク情報902の内容を表す説明図である。

【0043】表示画像情報901は、表示画像情報801と同様、破線で示す非表示領域の右上隅にこの識別番号『0002』が書き込まれている。また、図9(b)に示すように、リンク情報902を格納しているファイルには、識別番号『0002』が付されている。リンク情報902中の行911は、送信データ900のファイルの識別番号が『0002』であることを表す。

【0044】行912は、表示画像情報901上の、座標値(050, 400)で表される位置に、命令『GO_TO_PAGE(0001)』が関連付けられてお

り、この位置にカーソルが表示されるべきことを表す。命令「GO_TO_PAGE(0001)」は、「0001」という識別番号の送信データ800によって表されるページを表示せよ、という命令を表す。

【0045】図10に示す送信データ1000は、WWWホームページの第3ページを表し、表示画像情報1001と、表示画像情報1001に関連付けられたリンク情報1002とからなる。図10(a)は、表示画像情報1001に基づいて表示される表示画像を用いて、表示画像情報1001の内容を表す説明図である。図10(b)は、リンク情報1002の内容を表す説明図である。

【0046】表示画像情報1001の非表示領域の右上隅には、その識別番号である「0003」が画像として書き込まれている。また、図10(b)に示すように、リンク情報1002を格納しているファイルには、識別番号「0003」が付されている。リンク情報1002中の行1011は、送信データ1000の識別番号が「0003」であることを表す。

【0047】行1012は、表示画像情報1001上の、座標値(050,400)で表される位置に、命令「GO_TO_PAGE(0001)」が関連付けられており、この位置にカーソルが表示されるべきことを表す。命令「GO_TO_PAGE(0001)」は、「0001」という識別番号の送信データ800によって表されるページを表示せよ、という命令を表す。

(情報取得部111、送信データ生成部112の処理の例示説明)以下、図3、図4、図5および図6に例示したファイルを取得し、それを用いて、図8、図9および図10の送信データを生成するまでの情報取得部111および送信データ生成部112の処理について具体的に説明する。

(情報取得部111の処理) 情報取得部111は、取得リスト記憶部121に示されるインターネット上のWWWサーバに接続を要求し、当該WWWサーバから、取得すべきHTML文書301「Report.html」を取得する。次いで、取得したHTML文書301にファイル名「Report.html」を付し、バッファに格納する。同様にして、WWWサーバから、圧縮画像情報401、HTML文書501およびHTML文書601を取得する。

(送信データ生成部112の処理) 送信データ生成部112は、送信データ保持部113内に、表示画像情報801用記憶領域と、音声情報802用記憶領域と、リンク情報803用記憶領域とからなる送信データ800格納用の記憶領域を設定し、設定した記憶領域に、送信データ800読み出し用の識別番号「0001」を付与する。情報取得部111の前記バッファから未処理のHTML文書301を取り出し、取り出したHTML文書301を作業領域のファイル記憶領域に書き込む。

【0048】送信データ生成部112は、HTML文書301に付されたファイル名「Report.html」から、WWWホームページの第1ページを表す送信データ800の行811に示したインデックス情報「INDEX=0001」を生成し、送信データ保持部113内のリンク情報803用記憶領域の先頭に格納する。

【0049】送信データ生成部112は、HTML文書301から行311のタグ「HTML」を読み込み、読み込んだタグ「HTML」内の文字列「HTML」を、作業領域内のタグ記憶領域に確保し、データ変換テーブル記憶部122内のタグテーブルを参照して解釈し、HTML文書301の開始行であることを識別する。この後、タグ記憶領域の文字列「HTML」を消去する。

【0050】次いで、送信データ生成部112は、行312のタグ「H1」を読み込み、タグ「H1」をタグテーブルを参照して解釈し、作業領域内のフラグ記憶領域に見出しフラグを立てる。見出しフラグは、タグ「H1」に続く文字列が見出しであり、見出し用フォントを用いて表示されるべきことを示している。続いて、タグ「/H1」が現れるまで、タグ「H1」に続く文字列を1文字ずつ前記文字列記憶領域に書き込みながら、結果として文字列「天気予報」を読み込み、タグ「/H1」が現れると、文字列記憶領域内の文字列「天気予報」を、あらかじめ定められた見出し用のフォントで表示画像情報化する。生成した表示画像情報を、送信データ保持部113に設定してある表示画像記憶領域に追加する。前記作業領域に立てた見出しフラグをリセットし、文字列記憶領域に確保した文字列「天気予報」とタグ記憶領域に確保した文字列「H1」を消去する。

【0051】送信データ生成部112は、行313のタグ「CENTER」を読み込み、作業領域に中よせフラグを立てる。中よせフラグは、当該フラグに続いて読み込まれる文字列を中よせで表示すべきことを示している。次に、タグ「CENTER」に続く文字列を読み込もうとすると文字列がないので、行314の読み込みに移る。

【0052】送信データ生成部112は、行314のタグ「IMG SRC="Weather.gif"」を読み込み、読み込んだタグ「IMG SRC="Weather.gif"」を、タグテーブルを参照して解釈する。送信データ生成部112は、ファイル名「Weather.gif」で表される画像情報401のファイルが情報取得部111のバッファに存在するか否かを調べ、存在するので、これを読み出す。次いで、読み出したファイルを圧縮されて格納されている画像情報401を、GIF伸長方式に従って例えばビットマップデータに変換する。

【0053】送信データ生成部112は、行315のタグ「/CENTER」を読み込み、ビットマップデータ

に変換された画像情報401を、作業領域に立てた中よせフラグに従って配置する。このように生成された表示画像情報を、送信データ保持部113内の表示画像記憶領域に追加する。次いで、作業領域の中よせフラグをリセットする。

【0054】送信データ生成部112は、行316のタグ<P>を読み込み、段落フラグを立てる。段落フラグは、当該フラグに続くタグ</P>までの文字列を、その直後に空白行が挿入される一つの段落として表示すべきことを示している。行312の『天気予報』と同様に、文字列『明日は全国的に春めいた陽気になるでしょう』を読み込み、作業領域の文字列記憶領域に確保する。続いて、タグ</P>を読み込むと、保持している文字列『明日は全国的に春めいた陽気になるでしょう』を、フォントファイルに記憶している段落用フォントで画像化し、表示画像情報として送信データ保持部113内の表示画像情報801用記憶領域に追加する。さらに、作業領域をリセットする。

【0055】同様に、送信データ生成部112は、行318のタグを読み込み、解釈して、作業領域に箇条書きフラグを立てる。箇条書きフラグは、当該フラグの後、1項目の文字列と解釈される文字列を、番号なしの項目として箇条書き表示すべきことを示している。送信データ生成部112は、行319のタグを読み込み、タグテーブルを参照して、1項目の先頭であることを解釈し、フラグ記憶領域に項目フラグを立てる。項目フラグは、タグまたはタグを読み込んだときに、表示画像の表示位置を改行すべきことを示している。

【0056】送信データ生成部112は、タグに続いて、タグを読み込み、タグ記憶領域に書き込む。送信データ生成部112は、タグテーブルに従ってタグを解釈し、前記リンク記憶領域にさらに、リンクフラグを立てる。リンクフラグは、タグ<A>内の属性値の拡張子から、リンク先ファイルが音声情報か否かを調べ、音声情報であればその音声情報を所定の形式に変換し、変換後の音声情報を音声情報記憶領域に格納して、当該タグ<A>に関する処理を終了すべきことを示している。また、リンクフラグは、リンク先ファイルが音声情報でなければ、タグ<A>とタグとに挟まれた、タグ<A>によってリンクが張られている文字列の直前に、カーソル表示用領域として2文字分の空白部分を設けて文字列を画像化し、当該文字列の表示画像情報を生成するとともに、さらに、ホストポット情報702のフォーマットに従って、ホストポット情報を生成すべきことを示している。

【0057】送信データ生成部112は、タグに続く文字列『東

京』をタグが現れるまで読み込み、作業領域の文字列記憶領域に書き込む。送信データ生成部112は、タグを読み込むと、文字列『東京』の直前に、2文字分の空白部分を設けて文字列『東京』を画像化し、箇条書きフラグとに従って文字列『東京』を配置し、表示画像情報を生成して送信データ保持部113の表示画像情報801用記憶領域に追加する。次いで、送信データ生成部112は、カーソルの表示位置の座標を計算する。さらに、計算した座標値(100, 600)と、作業領域のタグ記憶領域に記憶している属性値『Tokyo.html』とから、図8の行812に示したホストポット情報を生成する。次いで、生成したホストポット情報を、送信データ保持部113内のリンク情報803用記憶領域に追加する。その後、作業領域のタグ記憶領域に書き込まれているタグ内文字列『A HREF="Tokyo.html">』と、文字列記憶領域に書き込まれている文字列『東京』とを消去し、リンクフラグをリセットする。

【0058】送信データ生成部112は、行320のタグを読み込んだ後、項目フラグがあるので表示画像の表示位置を改行し、行319の処理と同様に、文字列『大阪』の表示画像情報を生成するとともに、図8の行813に示したホストポット情報を生成する。生成した表示画像情報は送信データ保持部113内の表示画像情報801用記憶領域に追加し、ホストポット情報は送信データ保持部113内のリンク情報803用記憶領域に追加する。この後、タグ内文字列『A HREF="Osaka.html">』と文字列『大阪』とを消去し、リンクフラグをリセットする。次いで、送信データ生成部112は、行321のタグを読み込んだ後、項目フラグがあるので表示画像の表示位置を改行し、タグに従って、リンクフラグを立てる。リンクフラグに従って属性値の拡張子調べると、リンク先ファイルがAU形式の音声情報であるので、AU形式を予め定められた一定の形式に変換して、変換後の音声情報を音声情報802用記憶領域に格納する。

【0059】次いで、行322のタグを読み込み、箇条書きの終了を解釈すると、箇条書きフラグと項目フラグとをリセットする。さらに、行323のタグ</HTML>を読み込み、HTML文書301の終了であることを解釈すると、送信データ800の生成処理を完了する。この後、送信データ生成部112は、未処理のHTML文書501があることを調べ、送信データ保持部113内に、表示画像情報901用記憶領域と、リンク情報902用記憶領域とからなる送信データ900格納用の記憶領域を設定し、設定した記憶領域に、送信データ900読み出し用の識別番号『0002』を付与する。情報取得部111の前記バッファから未処理のHTML文書501を取り出し、取り出したHTML

文書501を作業領域に書き込む。

【0060】送信データ生成部112は、HTML文書501に付されたファイル名『Tokyo.html』から、WWWホームページの第2ページを表す送信データ900の行911に示したインデックス情報『INDEX=0002』を生成し、送信データ保持部113のリンク情報902用記憶領域の先頭に格納する。以下、HTML文書301と画像情報401から送信データ800を生成したのと同様にして、HTML文書501から送信データ900を、HTML文書601から送信データ1000を生成することができるので、以降の説明を省略する。

(送信データ保持部113、送信データ読み出し部114、多重化部115、送信部116の構成の説明) 送信データ保持部113は、同時読み出し可能な、表示画像情報記憶部123と音声情報記憶部124とリンク情報記憶部125とを備える。

【0061】表示画像情報記憶部123は、例えば、RAMやハードディスク装置などによって実現され、送信データ生成部112によって設定された各表示画像情報記憶領域に、送信データ生成部112によって生成された表示画像情報の1ファイル分を保持する。音声情報記憶部124は、RAMやハードディスク装置などによって実現され、送信データ生成部112によって生成された各音声情報記憶領域に、送信データ生成部112によって格納された1ファイル分の音声情報を保持する。

【0062】リンク情報記憶部125は、RAMやハードディスク装置などによって実現され、送信データ生成部112によって設定された各リンク情報記憶領域に、送信データ生成部112によって生成されたリンク情報の1ファイル分を保持する。送信データ読み出し部114は、送信データ保持部113内に設定された各記憶領域から、送信データのファイルを識別番号の順に、同一送信データファイル内の表示画像情報と音声情報とリンク情報とを同時に読み出し、それぞれを多重化部115に出力する。また、末尾の識別番号に対応する送信データのファイルを読み出した後、当該識別番号が『0001』の送信データに戻って、識別番号順に送信データを読み出す。すなわち、送信データ読み出し部114は、送信データ保持部113内に格納されている送信データを、識別番号の順に巡回して読み出し、多重化部115に出力する。

【0063】多重化部115は、送信データ読み出し部114によって読み出された表示画像情報(音声情報を含む)とリンク情報とを多重化し、送信部116に出力する。多重化の方法は、例えば、従来のTV放送用文字多重化技術を用いる。この場合、表示画像情報と音声情報とは、画像と音声とからなる従来の放送番組と同様に、また、リンク情報は、放送番組に多重化される一般の文字情報と同様に多重化する。

【0064】送信部116は、多重化部115によって多重化された送信データを順次、TV放送用地上波で送信する。

(送信データの送信方法の説明) 図11は、送信部116による送信データの送信方法を示す説明図である。なお、図11では、第1ページから第n(nは自然数)ページまでの送信データが送信データ生成部112によって生成された場合について示している。また、図11は、同一識別番号を有する表示画像情報と音声情報との組を、TVの通常の放送番組に対応づけた1送信単位として表し、1つの識別番号を有するリンク情報を、前記放送番組に多重化される一般の文字情報に対応づけた1送信単位として表している。

【0065】図11に示すように、同一送信データファイルに格納されている表示画像情報、音声情報、リンク情報には同一の識別番号が付されて対応付けられている上に、ここではさらに、時間的にも対応付けられて送信される。そして、送信データ保持部113に保持されている第1ページから第nページまでの送信データは、識別番号の順に繰り返し送信される。

【0066】なお、ここでは、送信データ読み出し部114が、同一送信データファイルに格納される表示画像情報と音声情報とリンク情報とを、表示画像情報記憶部123と音声情報記憶部124とリンク情報記憶部125とから同時に読み出し、それによって、表示画像情報と音声情報とリンク情報とを、識別番号と送信タイミングとの両方で対応付けて送信するとしたが、表示画像情報(音声情報を含む)とリンク情報とは、必ずしも送信タイミングまで合わせて送信される必要はない。例えば、送信データ読み出し部114と、第1読み出し部と第2読み出し部との2つの構成要素から構成し、第1読み出し部は表示画像情報記憶部123内と音声情報記憶部124とに生成されている表示画像情報と音声情報との組を連続的に読み出して多重化部115に出力し、第2読み出し部はリンク情報記憶部125内に生成されているリンク情報だけを連続的に読み出して多重化部115に出力する、としてもよい。このようにすると、同一送信データファイルに格納されている表示画像情報とリンク情報とであっても、それらが送信部116から送信されるタイミングは、必ずしも一致するとは限らないが、表示画像情報とリンク情報とはそれぞれ識別番号が付されているので、その識別番号によってデータ受信装置150側で対応する表示画像情報とリンク情報とを取り込むことができる。

【0067】また、多重化部115が、送信データ生成部112によって生成された表示画像情報(音声情報を含む)とリンク情報とを多重化し、送信部116が、多重化された送信データをTV放送用地上波で送信するとしたが、表示画像情報とリンク情報とは、必ずしも多重化されて送信される必要はなく、例えば、表示画像情報

と音声情報とをTV放送用地上波あるいは衛星デジタル放送などで送信し、リンク情報は電話回線とモデムなどを利用して送信するようにしてもよい。また、複数チャネルを用いて送信するようにしてもよい。

【0068】さらに、データ送信方法として衛星デジタル放送を利用する場合には、例えば、MPEG2ビデオ規格、システム規格に基づく圧縮符号化技術および多重化技術を用い、表示画像情報をIピクチャとし、音声情報およびリンク情報をプライベート情報として送信するようにしてもよい。このように、表示画像情報および音声情報とリンク情報とを、デジタルデータとして送信することができる場合には、上記のように表示画像情報中の非表示領域に画像化された識別番号を書き込んでおく必要はなく、表示画像情報や音声情報も、リンク情報と同様に、単に識別番号を付して送信することができる。なお、MPEG2規格については、『最新MPEG教科書』（株式会社アスキー出版局発売）に詳しく記述されている。

（データ送信装置110全体の概略的処理手順）以下、図12から図14を用いて、データ送信装置110の処理手順について具体的に説明する。

【0069】図12は、データ送信装置110全体の概略的処理手順を示すフローチャートである。情報取得部111は、外部データベースから所定の情報を取得し、内部のバッファに格納する（ステップS1101）。送信データ生成部112は、情報取得部111が取得した情報を解釈して、表示画像情報と、音声情報と、リンク情報とを生成し、送信データ保持部113に格納する（ステップS1102）。

【0070】送信データ読み出し部114が、送信データ保持部113内の送信データを、識別番号順に巡回して読み出す（ステップS1103）。多重化部115が、読み出された表示画像情報（音声情報を含む）とリンク情報とを多重化し、送信部116が、多重化された送信データをTV放送用地上波を用いて送信する（ステップS1104）。

（情報取得部111の処理手順）図13は、情報取得部111による情報取得処理の手順の一例を示すフローチャートである。

【0071】情報取得部111は、取得リスト記憶部121内の取得情報リストを参照し、まだ取得されていない情報が有るか否かをチェックする（ステップS1201）。存在しなければ情報取得処理を終了する。存在すれば、まだ取得していない情報の取得先アドレス（URL）を1つ取り出す（ステップS1202）。取り出したアドレスをもとに外部データベースに接続を要求し（ステップS1203）、接続が成功したかどうかを確認する（ステップS1204）。失敗の場合、ステップS1203へ戻る（ステップS1204）。

【0072】接続が成功したら、取得情報リストからま

だ取得していない情報のファイル名を読み出し、当該外部データベースから目的のファイルを取得して内部のバッファに記憶する（ステップS1205）。ステップS1201へ戻る。

（送信データ生成部112の処理手順）図14は、送信データ生成部112による送信データ生成処理の手順の一例を示すフローチャートである。

【0073】送信データ生成部112は、情報取得部111内のバッファを参照し、未処理のHTML文書があるか否かをチェックする（ステップS1301）。なければ表示画像生成処理を終了する。あれば、送信データ格納用の記憶領域を送信データ保持部113内に設定し、設定した記憶領域に識別番号を付するとともに、未処理のHTML文書を前記バッファから1つ取り出す（ステップS1302）。

【0074】取り出したHTML文書のファイル名から、送信データのファイル名を示すインデックス情報を作成し、送信データ保持部113に設定したリンク情報記憶領域に追加する（ステップS1303）。取り出したHTML文書から1文字読み込み、文字列記憶領域に書きこむ（ステップS1304）。

【0075】読み込んだ文字がタグ開始文字「<」か否かをチェックする（ステップS1305）。タグ開始文字の場合、ステップS1307へ移る。タグ開始文字でない場合、読み込んだ文字を作業領域内の文字列記憶領域に追加して書き込み、ステップS1304へ戻る（ステップS1306）。次の文字を1文字読み込む（ステップS1307）。タグ終了文字「>」か否かをチェックする（ステップS1308）。タグ終了文字の場合、ステップS1310へ移る。タグ終了文字でない場合、読み込んだ文字を作業領域内のタグ記憶領域に追加して書き込み、ステップS1307に戻る（ステップS1309）。

【0076】タグ記憶領域内の文字列をタグテーブルと照合し、「/」で始まる文字列か否かをチェックする（ステップS1310）。「/」で始まる文字列の場合、読み込んだタグが「</HTML>」タグか否かをチェックする（ステップS1311）。「</HTML>」タグの場合、作業領域をすべてリセットしてステップS1301に戻る。「</HTML>」タグでない場合、そのタグに対応してフラグ記憶領域にセットされている最下位フラグに応じた処理を行い、作業領域内の対応する記憶領域をリセットして（ステップS1312）、ステップS1304に戻る。

【0077】ステップS1310において、「/」で始まる文字列でない場合、読み込んだタグが「」タグか否かをチェックする（ステップS1313）。「」タグの場合は、「IMG」タグの属性値で指定されているファイル名の画像情報ファイルを、情報取得部111のバッファから取り出す（ステップS1314）。

4)。取り出した画像情報を、GIF伸長方式に従って、ビットマップデータで表される画像情報に変換し、ステップS1304に戻る(ステップS1315)。

【0078】読み込んだタグがタグでない場合、タグ記憶領域内の文字列をタグテーブルと照合し、そのタグに対応したフラグをフラグ記憶領域に立て、あるいはそのタグに対応した処理を行い(ステップS1316)、ステップS1304に戻る。なお、HTML文書では、多種のタグが用いられおり、それらのタグに対応する処理は既存のブラウザと同様に処理することができる。従って、以下では、データ通信システム100専用のフォーマットで生成されるリンク情報の生成に関係した、タグに対する処理についてのみ、ステップS1312における処理の一例として説明する。

【0079】図15は、図14のステップS1312における処理手順の一部具体例を示すフローチャートである。タグが否かをチェックする(ステップS1401)。タグでない場合、ステップS1408に移る。タグの場合、属値で示されるリンク先ファイルが音声情報ファイルか否かをチェックする(ステップS1402)。音声情報ファイルの場合、ステップS1407に移る。

【0080】音声情報ファイルでなければ、カーソル図形の表示領域をあげて文字列記憶領域に確保された文字列の表示画像情報を生成し、送信データ保持部113内の表示画像情報記憶領域に追加する(ステップS1403)。カーソル図形の表示位置を示すX-Y座標を計算する(ステップS1404)。

【0081】計算したX-Y座標と、タグ記憶領域に確保した属性値とから、ホットスポット情報を生成し、送信データ保持部113のリンク情報記憶領域に追加して格納する(ステップS1405)。作業領域内のリンクフラグをリセットし、タグ記憶領域と文字列記憶領域内の文字列を消去する(ステップS1406)。

【0082】音声情報ファイルを取り出し、ファイル内の音声情報を予め定められた一定の形式に変換して音声情報記憶領域に格納する(ステップS1407)。読み込んだタグに対応した処理を行う(ステップS1408)。

(データ受信装置150の構成の説明)以下、図16から図20を用いて、データ受信装置150の各構成について説明する。

(受信分離部151の構成)受信分離部151は、送信データに付されている識別番号を読み取るための読み取りバッファ161を備える。読み取りバッファ161は、1ファイル分の表示画像情報(音声情報を含む)と、1ファイル分のリンク情報とを、それぞれに一時保持するための記憶領域を有する。

【0083】受信分離部151は、受信した送信データ

から表示画像情報(音声情報を含む)とリンク情報とを分離し、分離した1ファイル分の表示画像情報(音声情報を含む)と、1ファイル分のリンク情報とを、それぞれに対応する読み取りバッファ161内の記憶領域に格納する。前記記憶領域に格納されている表示画像情報については、その表示画像情報の非表示領域内の一定位置に書き込まれている画像を文字認識することによりその識別番号を読み取る。前記記憶領域に格納されているリンク情報については、一般的なデジタルデータのファイルに付されている識別番号を読み取るのと同様に読み取る。読み取った識別番号が、制御部155に指示された識別番号であれば、読み取りバッファ161に保持しているその表示画像情報(音声情報を含む)またはそのリンク情報を、受信データ保持部152内の対応する記憶領域に格納する。読み取った識別番号が、制御部155に指示された識別番号でなければ、読み取りバッファ161に保持しているその表示画像情報(音声情報を含む)またはそのリンク情報を廃棄し、制御部155に指示された識別番号を読み取るまで、新たな表示画像情報(音声情報を含む)とリンク情報とを読み取りバッファ161に取り込み、上記処理を繰り返す。

(受信データ保持部152、再生部153、表示部154の構成)受信データ保持部152は、受信分離部151によって分離された表示画像情報(音声情報を含む)とリンク情報とを識別番号により対応づけて格納する。表示画像情報を記憶するための領域は、例えば、1画面の静止画像を格納するためのRAMやハードディスク装置などにより実現される。

【0084】再生部153は、制御部155の指示に従って、受信データ保持部152内に格納されている表示画像情報と、制御部155から入力される後述の図形情報とを再生し、表示部154に出力する。また、表示画像情報の再生と同期して、表示画像情報とともに格納されている音声情報を再生し、音声出力部157に出力する。

【0085】表示部154は、NTSC方式などに従って画像を表示するTVモニタなどで実現され、再生部153からの入力に従って、表示画像とカーソル図形とを画面に表示する。

(制御部155の構成)制御部155は、まず、変数値を記憶するレジスタに初期値を設定し、その初期値で示されるページに対応した、例えば識別番号「0001」の表示画像情報(音声情報を含む)とリンク情報とを取り込むよう受信分離部151に指示する。

【0086】制御部155は、受信データ保持部152に新たな表示画像情報(音声情報を含む)が格納される都度、その表示画像情報(音声情報を含む)の再生を再生部153に指示し、受信データ保持部152に新たなリンク情報が格納される都度、そのリンク情報を解釈して、各カーソル表示位置に後述のカーソル図形を対応づ

けたカーソル図形対応表を作成する。なお、前記カーソル図形は、制御部154が内部に保持している図形情報によって表される。さらに、制御部154は、カーソル図形を表す図形情報と、その表示位置とを再生部153に出力して、その図形情報の再生を指示する。

【0087】図16は、制御部154が、カーソル図形の表示位置を制御するために作成するカーソル図形対応表の一例を示す説明図である。カーソル図形対応表は、受信データ保持部152に保持されているリンク情報のホットスポット情報で表される各カーソル表示位置と、その表示位置に表示されるべきカーソル図形のカーソル番号との対応を示す。制御部154は、例えば、リンク情報中の各カーソル表示位置に対し、Y座標が小さい順に、次いでX座標が小さい順に、カーソル番号を付し、カーソル図形対応表の当該カーソル番号に対応する項目にその表示位置を書き込む。

【0088】図17は、制御部154が保持している図形情報の一例を示す説明図である。制御部154は、図17に示すように、各カーソル番号に対応づけて、そのカーソルが選択されたときのカーソル図形と、選択されないときのカーソル図形とを表した図形情報を保持している。さらに、制御部154は、信号受信部156からの割込みに応じ、信号受信部156の保持する入力信号の種別を解釈して、対応するカーソル図形の図形情報を選び、再生部153に出力する。次いで、選択が確定されたカーソルに従って、受信分離部151の送信データの取り込みを制御する。

(受信データの表示制御処理)なお、以下では、受信分離部151によって受信データ保持部152内の対応する記憶領域に格納された、同一識別番号を有する表示画像情報(音声情報を含む)とリンク情報との組を受信データということにし、制御部154による受信データの表示制御処理について、さらに具体的に説明する。

【0089】制御部154は、表示すべき受信データの識別番号を表す変数P-Indexをあらかじめ定められた値、例えば「1」に設定する。次に、選択状態のカーソル番号を表す変数Cur-Posを、あらかじめ定められた値、例えば「1」に設定する。制御部154は、変数P-Indexの示す送信データの取り込みを受信分離部151に指示する。さらに、その指示に従って取り込まれ、受信データ保持部152に格納された受信データのリンク情報を解釈して、変数Cur-Posの示すカーソルを選択状態とした各カーソルの図形情報を、対応する表示位置とともに再生部153に出力する。次いで、信号受信部156からの割込みが発生すると、信号受信部156に保持されている入力信号を解釈する。まず、入力が「上」か否かをチェックし、「上」であれば変数Cur-Posの値を1増やす。入力が「下」か否かをチェックし、「下」であれば変数Cur-Posの値を1減らす。入力が「確定」か否かをチェ

ックし、「確定」であれば変数Cur-Posで示されるカーソル番号からその表示位置の座標を求め、その座標からホットスポット情報に記述されたリンク先のファイルの識別番号を得る。さらに、その識別番号を変数P-Indexの値に設定し、変数P-Indexの示す送信データの取り込みを受信分離部151に指示する。

(信号受信部156、音声出力部157の構成)信号受信部156は、外部の図示しないリモコン等からの入力信号を受信すると、入力信号受信による制御部154への割込みを発生し、受信した入力信号を保持する。

【0090】音声出力部157は、スピーカなどによって実現され、再生された音声情報を音声として出力する。

(表示画像の例示)図18は、図8の送信データ800に基づいて表示部154に表示される初期画面の表示画像1800を示す説明図である。

【0091】図18に示すように、表示画像1800には、リンク情報803の行812に示したホットスポット情報に従い、表示画像情報801によって表される表示画像中の表示位置(100、600)に、カーソル番号「1」に対応したカーソル図形1801が表示されている。なお、制御部154の変数Cur-Posの初期値により、カーソル図形1801として、選択状態を示す図形情報が選ばれている。

【0092】同様に、リンク情報803の行813に示したホットスポット情報に従い、表示位置(100、700)に、カーソル番号「2」に対応したカーソル図形1802が表示されている。なお、カーソル番号「2」は、変数Cur-Posの初期値ではないので、カーソル図形1802として非選択状態を示す図形情報が選ばれている。

【0093】なお、送信データ800には、表示画像情報801とともに音声情報802が含まれているので、表示部154に表示画像1800が表示されるとともに、音声による「音声解説」が音声出力部157から出力される。図19は、図9の送信データ900に基づいて表示部154に表示される初期画面の表示画像1900を示す説明図である。

【0094】図18に示した表示画像1800と同様、表示画像1900には、リンク情報902の行912に示したホットスポット情報に従い、表示画像情報901によって表される表示画像中の表示位置(050、400)に、カーソル番号「1」に対応したカーソル図形1901が表示される。また、カーソル図形1901として、選択状態を示す図形情報が選ばれる。

【0095】図20は、図10の送信データ1000に基づいて表示部154に表示される初期画面の表示画像2000を示す説明図である。同様に、表示画像2000には、リンク情報1002の行1012に示したホットスポット情報に従い、表示画像情報1001によって

表される表示画像中の表示位置(050、400)に、カーソル番号『1』に対応し、選択状態を示すカーソル図形2001が表示される。

(制御部155の処理の具体例)以下では、送信データ800に基づいて表示画像1800を表示部154に表示させる場合の制御部155の処理手順について具体的に説明する。

【0096】制御部155は、まず、変数P-Indexの初期値を『0001』に、変数Cur-Posの初期値を『1』に設定する。次いで、変数P-Indexが表す識別番号『0001』の表示画像情報801(音声情報802を含む)とリンク情報803とを取り込むよう受信分能部151に指示する。制御部155は、受信データ保持部152に格納されている表示画像情報801(音声情報802を含む)の再生を、再生部153に指示する。再生部153は、第1ページの表示画像情報801を再生し、表示部154に出力するとともに、音声情報802を再生して音声出力部157に出力する。制御部155は、受信データ保持部152に格納されているリンク情報803を解釈し、カーソル図形対応表を作成して、各カーソルの図形情報とその表示位置とを再生部153に出力する。このとき、変数Cur-Posが示すカーソル、すなわち1番目のカーソルを選択状態の画像にする。

【0097】制御部155は、信号受信部156からの入力を待つ。外部のリモコン等から信号受信部156に、『上』信号が入力されたとする。入力信号が『上』であれば、制御部155は変数Cur-Posの値を1増やす。すなわち変数Cur-Posの値を『2』に設定する。次いで、新たな変数Cur-Posで示されるカーソル番号『2』の図形を選択状態の図形情報とし、元の変数Cur-Posで示されるカーソル番号『1』の図形を非選択状態の図形情報として、それぞれを再生部153に出力する。

【0098】制御部155は、信号受信部156からの割り込みを待ち、割り込み発生後に信号受信部156に、『確定』を示す入力信号が保持されていたとする。入力信号が『確定』であれば、制御部155は、変数Cur-Posが示すカーソル番号『2』に対応付けられたX-Y座標(100、700)を、カーソル図形対応表から読み出す。次いで、読み出したX-Y座標(100、700)をもとに、行813のホットスポット情報のリンク先ファイルの識別番号『0003』を読み出し、読み出したリンク先ファイルの識別番号『0003』を得る。得られた識別番号『0003』を変数P-Indexの値として設定する。次いで、変数P-Indexで示される識別番号を有した表示画像情報1001とリンク情報1002との取り込みを受信分能部151に指示する。制御部155は、変数Cur-Posの値を『1』に初期化する。

【0099】以下、上記と同様の処理を行うことにより、図20に示す表示画像2000を表示部154に表示させることができる。また、変数Cur-Posの値が『1』のとき割り込みが発生し、割込みにより制御部155が信号受信部156を参照したときに、信号受信部156が『確定』を示す入力信号を保持していた場合には、制御部155は、上記と同様にして、図19に示す表示画像1900を表示部154に表示させることができる。

(表示制御処理の手順)図21は、制御部155の表示制御処理の手順の一例を示すフローチャートである。

【0100】制御部155は、取り込むべき送信データの識別番号を示す変数P-Indexを初期値に設定する(ステップS2101)。制御部155は、各表示画像の初期画面における選択状態のカーソル番号を示す変数Cur-Posを初期値に設定する(ステップS2102)。制御部155は、変数P-Indexの識別番号を有する送信データの取り込みを受信分能部151に指示する。受信分能部151は、制御部155の指示に従って、受信した送信データから表示画像情報とリンク情報とを分離し、該当する表示画像情報とリンク情報とを、識別番号により対応づけて受信データ保持部152に格納する(ステップS2103)。

【0101】再生部153は、制御部155の指示により、受信データ保持部152内の表示画像情報を再生し、表示部154に出力する。表示画像情報に対応付けられた音声情報があれば、当該音声情報を再生し、音声出力部157に出力する(ステップS2104)。制御部155は、受信データ保持部152内のリンク情報を解釈し、カーソル図形を表す図形情報と、その表示位置を示すX-Y座標とともに再生部153に出力し、その図形情報の再生を指示する。再生部153は、制御部155から入力された図形情報を再生して、表示部154に出力する(ステップS2105)。これにより、表示部154は、1画面の表示画像を表示する。

【0102】制御部155は、信号受信部156からの割り込みを待ち(ステップS2106)、割り込みが発生すると、信号受信部156に保持されている入力信号が『上』であるか否かをチェックする(ステップS2107)。『上』であれば、変数Cur-Posの値から『1』を減算し(ステップS2108)、『上』でなければ、『下』であるか否かをチェックする(ステップS2109)。

【0103】『下』であれば、変数Cur-Posの値に『1』を加算し(ステップS2110)、『下』でなければ、さらに、『確定』であるか否かをチェックする(ステップS2111)。『確定』であれば、そのときの変数Cur-Posの値に従って、カーソル番号カーソル図形対応表のカーソル表示位置(X、Y)ホットスポット情報内のリンク先ファイルの識別番号の順に

示す。本図に示すように、ページ番号1のページの選択頻度は30%であり、ページ番号2のページの選択頻度は20%であり、ページ番号3のページの選択頻度は50%である。なお、選択頻度の合計は100%である。

【0113】送信順序決定部2212は、選択頻度格納部2211を参照し、選択頻度の高いページほど送信間隔が短くなるように、各ページの送信順序を決定する。送信順序決定部2212は、まず、送信データ読出部2214が送信データ保持部113から、一巡の間に送信データを読み出す回数N（以下、「送信データの読出周期N」と呼ぶ）を求める（第1の実施形態では、 $N = n$ （末尾の識別番号）であった）。一巡の間に送信データを読み出す回数をAとすると、選択頻度が $S_x\%$ であるページ番号Xのページが一巡の間に読み出される回数 G_x は、計算式 $G_x = (S_x / 100) \times A$ で算出されるが、このとき、全てのページの G_x が整数となるAの内、最小の値を求め、これをNとする。本実施形態では、 $G_1 = (30 / 100) \times A = (3 / 10) \times A$ 、 $G_2 = (20 / 100) \times A = (1 / 5) \times A$ 、 $G_3 = (50 / 100) \times A = (1 / 2) \times A$ 、となり、 G_1 、 G_2 、 G_3 すべてが整数となる最小のAとして10が求まる。

【0114】送信順序決定部2212は、送信データの読出周期Nを決定すると、図24(a)に示すような、送信データの各ページの送信順序を保持するための送信順序管理表2400を生成する。送信順序管理表2400は、列方向に変長する表であり、ページ番号を格納するための列数は、送信データの読出周期Nに応じて決定される。本例では、10列となる。

【0115】送信順序決定部2212は、送信順序管理表2400を生成すると、送信データの各ページのページ番号を送信順序管理表2400に割り付ける。まず、送信順序決定部2212は、選択頻度格納部2211を参照し、全てのページに対し、送信データ保持部113から読み出されるべき間隔M(X)（以下、M(X)をページ番号Xのページの「理想読出周期」と呼ぶ）を、計算式 $M(X) = 100 / S_x$ （ $= n / (N \times (S_x / 100))$ ）に基づいて、小数点第1位の値まで計算する。例えば、本例では、 $M(1) = 100 / 30 = 3.3$ 、 $M(2) = 100 / 20 = 5$ 、 $M(3) = 100 / 50 = 2$ となる。

【0116】次に、送信順序決定部2212は、求められたM(X)の内、その値の小さいページから順に、理想読出周期に基づいて、そのページ番号を送信順序管理表に割り付ける。まず、送信順序管理表2400の空列の内、最も若い列番号の格納場所にて、割り付け対象となっているページのページ番号の最初の割り付けを行う。以降、最初に割り付けた格納場所の列番号に、順次、理想読出周期を整数倍した値を加え、その値の小数点第1位を四捨五入した値（以下この値を「割付候補列番号」と呼

ぶ）に対応した格納場所にてページ番号を格納していく。なお、最初に割り付けた格納場所の列番号に理想読出周期を整数倍した値を加えた値が列番号の最大値を超えたときにそのページのページ番号の割り付けを終了する。また、割付候補列番号に対応する格納場所既に他のページ番号が格納されているときには、それ以降の列を順次検討していき最初に見つけた空列にページ番号を格納する。このとき、最後尾の列までに空列がなかった場合は、先頭の列に戻って同様の作業を行う。

【0117】本例では、まず、理想読出周期の一番小さいページ番号3を送信順序管理表に割り付ける。送信順序管理表2400の空列の内最も若い列番号の格納場所に1を割り付け、以降、2間隔でページ番号3を割り付けていく。割り付け結果を図24(b)に示す。次に、ページ番号1を割り付ける。まず、列番号2の格納場所が空いているので、ここに1を格納する。次に、最初に格納した列番号2に理想読出周期3.3を加え、小数第1位を四捨五入して、割付候補列番号9を得る。ところが、図24(b)に示すように、列番号5の格納場所には、既にページ番号3が割り付けられているので、列番号5以降の最初の空列である列番号10にページ番号1を割り付ける。そして、最初に格納した列番号2に理想読出周期3.3を3倍した値を加えて11.9となり、列番号の最大10を超えるので、ページ番号1の割り付けは終了する。割り付け結果を図24(c)に示す。

【0118】次に、ページ番号2を割り付ける。まず、列番号4の格納場所が空いているので、ここに2を格納する。次に、最初に格納した列番号4に理想読出周期5を加え、小数第1位を四捨五入して、割付候補列番号9を得る。ところが、図24(c)に示すように、列番号9の格納場所には、ページ番号3が割り付けられているので、列番号9以降の最初の空列である列番号8にページ番号2を割り付ける。そして、最初に格納した列番号4に理想読出周期5を2倍した値を加えて11となり、列番号の最大10を超えるので、ページ番号2の割り付けは終了する。割り付け結果を図24(d)に示す。

【0119】送信データ読出部2214は、送信順序管理表2400を参照し、列番号（送信順序）の順にページ番号を読み出し、送信データ保持部113の表示画像情報記憶部123、音声情報記憶部124及びリンク情報記憶部125の、読み出したページ番号と同じ識別番号の格納領域から表示画像情報、音声情報及びリンク情報とを読み出して、多重化部115に出力する。そして、最後の列番号ページの送信データの処理が終了する。

と列番号1番のページの処理に戻り上記した処理を繰り返す。

【0120】上記の構成からなるデータ送信装置の処理手順を、図25～図27に示すフローチャートに基づいて説明する。図25は、データ送信装置110全体の概略的処理手順を示すフローチャートである。本実施の形態に係るデータ送信装置110の処理手順は、図12に示す第1の実施の形態の処理手順において、送信データ読み出しステップS1103に代えて、送信順序の決定ステップS2501、送信データの読み出しステップS2502を有したものとなっている。その他の処理手順は、第1の実施の形態における処理手順と同様なので、第1の実施の形態と同じステップ番号を付し、その説明については省略する。

【0121】送信順序決定部2212は、選択頻度格納部2211を参照して、送信データ保持部113に保持されている送信データの送信順序を決定する(ステップS2501)。送信データ読出部2214は、送信順序決定部2212が決定した送信順序に従って、送信データ保持部113に保持されている送信データを巡回して読み出す(ステップS2502)。

【0122】次に、送信順序の決定の処理手順(ステップS2501)の詳細について、図26に示すフローチャートに基づいて説明する。送信順序決定部2212は、選択頻度格納部2211を参照して、送信データの読出周期Nを求め(ステップS2602)、N列からなる送信順序管理表を生成し(ステップS2604)、各ページの理想読出周期M(X)(X:ページ番号)を算出する(ステップS2606)。

【0123】続いて、送信順序決定部2212は、送信順序管理表にページ番号を割り付けていくのであるが、まず、求めた理想読出周期M(X)の値の最も小さいページ番号Xを割り付け対象とし(ステップS2610)、送信順序管理表の空列の内、最も若い列番号pの格納場所にページ番号Xを割り付ける(ステップS2612)。

【0124】次に、カウンタ*i*を1に設定し(ステップS2614)、計算式 $P = p + (M(X) \times i)$ に基づき、Pを算出し、Pの値とNの値とを比較し、Pの値がNの値を越えているときは、ステップS2608に戻り、未処理ページがあれば、未処理ページの内、理想読出周期M(X)の値の最も小さいページ番号Xを次の割り付け対象とし(ステップS2610)、未処理ページがなければ処理は終了する。一方、Pの値がNの値以下のときは、Pの値を四捨五入して、割付候補列番号Pとし(ステップS2608)、送信順序管理表の列番号Pの列が空列の場合は、列番号Pの格納場所にページ番号Xを割り付け(ステップS2626)、空列でない場合は、次の列番号($P = P + 1$)の列を割り付け対象とする(ステップS2622)。このとき、次の列番号(P

$= P + 1$)の値が、送信順序管理表の最後尾の列番号Nを越えた場合は(ステップS2622)、先頭の列を($P = P + 1 - N$)割り付け対象とする(ステップS2624)。

【0125】ページ番号を送信順序管理表のいずれかに割り付けると(ステップS2626)、カウンタ*i*を1だけカウントアップさせ(ステップS2628)、ステップS2616に戻る。続いて、図25の送信データの読み出し処理手順(ステップS2502)の詳細について、図27に示すフローチャートに基づいて説明する。

【0126】送信データ読出部2214は、まず、カウンタ*i*を1に設定し(ステップS2700)、送信順序管理表2400の列番号*i*の列に格納されているページ番号(識別番号)の送信データを送信データ保持部113から読み出して、多重化部115へ出力する(ステップS2724)。続いて、カウンタ*i*を1だけカウントアップさせ(ステップS2726)、次の列番号の列に格納されているページ番号(識別番号)の送信データを読出対象とする。この間、カウンタ*i*の値が、送信順序管理表2400の最後の列番号の値Nを越えたときは(ステップS2722)、*i*の値を1にリセットする。以上の処理により、送信順序管理表2400に割り付けられているページ番号の送信データが、列番号順に、巡回的に読み出され、多重化部に出力されることとなる。

【0127】以上のように、本実施の形態によれば、送信順序決定部2212は、選択頻度格納部2211で選択頻度が高く設定されているページ番号の送信データほどその送信間隔が短くなるように送信順序を決定し、送信データ読出部2214は、決定された送信順序に従って、送信データ保持部113から巡回的に送信データを読み出す。読み出された送信データは、多重化部115を経て送信部116から送信される。したがって、受信装置では、選択頻度が高く設定されているページ、即ち良く見られる可能性の高いページの送信データほど頻繁に受信することになる関係上、良く見られる可能性の高いページの平均の待ち時間が短縮される。

【0128】(第3の実施の形態)第2の実施の形態では、送信データの各ページの選択頻度は、設定者の主観により決定され設定されていた。これに対し、第3の実施の形態では、選択頻度が客観的に設定されるよう工夫されている。本実施の形態では、そのページが他のページへリンクを多く張っているほど(参照している他のページ数が多いほど)、また、そのページが他のページから張られているリンクの数が多いほど(参照されている他のページ数が多いほど)選択頻度は高くなるであろうという考えのもとに、選択頻度が決定されるようになっている。

【0129】図28は、第3の実施の形態であるデータ通信システム構成を示すブロック図である。このデータ

通信システムは、第2の実施の形態のデータ通信システムの構成に加え、さらに、選択頻度決定部2811を有した構成となっている。その他の構成は、第2の実施の形態のものと基本的に同様なので、実施の形態2と同行号を付し、その説明については、省略する。

【0130】なお、本実施の形態では、送信データ保持部113には、図29～図31に示す5ページ分の送信データが既に生成され格納されているものとする。選択頻度決定部2811は、送信データ保持部113のリンク情報記憶部125を参照し、各ページ毎に、参照数を求め、求めた参照数を合計する。そして、各ページ毎に、参照数の合計に対するそのページの参照数の百分率を選択頻度として選択頻度格納部の対応するページ番号の格納場所に格納する。ここで、参照数とは、そのページが他のページに対して張っているリンク数と他のページから張られているリンク数の合計である。上記の処理のため、選択頻度決定部2811は、図32に示すような、各ページ毎に求めた参照数およびその合計を一時的に記憶する参照数記憶表3200および図示しないリンク数カウンタを有している。

【0131】例えば、ページ番号1のページの参照数を求める場合について説明する。まず、選択頻度決定部2811は、リンク情報記憶部125の識別番号1の格納領域のデータを検索し、文字列「GO_TO_PAGE」を抽出するたびに、リンク数カウンタのカウンタアップを行う。識別番号1の格納領域の検索が終了すると、他の識別番号の格納領域を順次検索し、今度は、文字列「GO_TO_PAGE (0001)」を抽出する度に、リンク数カウンタのカウンタアップを行う。そして、上記処理が終了したときのリンク数カウンタのカウンタ値を参照数記憶表3200のページ番号1に対応する場所に記憶させる。ページ番号1のページの場合、リンク情報記憶部125のそれ自身、即ち、識別番号1の格納領域には、図29(b)に示すように、文字列「GO_TO_PAGE」は4個有り、他のページ、即ち、他の識別番号の格納領域には、図30～31に示すように、文字列「GO_TO_PAGE (0001)」は、4個あるので、最終的に、リンク数カウンタのカウンタ値は8となる。

【0132】また、ページ番号2のページの参照数を求める場合であれば、まず、リンク情報記憶部125の識別番号2の格納領域のデータを検索し、文字列「GO_TO_PAGE」を抽出するたびに、リンク数カウンタのカウンタアップを行い、識別番号2の格納領域の検索が終了すると、他の識別番号の格納領域を順次検索し、今度は、文字列「GO_TO_PAGE (0002)」を抽出する度に、リンク数カウンタのカウンタアップを行い、最終的なカウンタ値を参照数記憶表3200のページ番号2に対応する場所に記憶させる。

【0133】以上のような処理を、送信データ保持部1

13に記憶されている送信データの全てについて行い、各ページの参照数を求める。各ページの参照数が求まると、それらの合計を算出し、参照数記憶表3200に記憶させる。本例での格納結果を図32に示す。選択頻度決定部2811は、参照数記憶表3200の作成が終了すると、同表を参照し、各ページ毎に、計算式 $Sx = Rx / Rs$ (Rx : ページ番号Xのページの参照数、 Rs : 参照数の合計) に基づいて、選択頻度を算出し、選択頻度格納部2211の対応するページ番号の格納場所に格納する。格納結果を図33に示す。

【0134】上記の構成からなるデータ送信装置の処理手順を、図34～図35に示すフローチャートに基づいて説明する。図34は、データ送信装置110全体の概略の処理手順を示すフローチャートである。本実施の形態に係るデータ送信装置110の処理手順は、図25に示す第2の実施の形態の処理手順において、送信データの生成ステップS1102と送信順序の決定ステップS2501の間に選択頻度の決定ステップS3401が挿入された形となっている。その他の処理手順は、第2の実施の形態における処理手順と同様なので、第2の実施の形態と同じステップ番号を付し、その説明については省略する。

【0135】次に、選択頻度の決定の処理手順(ステップS3401)の詳細について、図35に示すフローチャートに基づいて説明する。選択頻度決定部2811は、送信データ保持部113のリンク情報記憶部125を参照して、全てのページの参照数 Rx を求める(ステップS3502、S3504)。全てのページの参照数が求まると、求めた参照数を合計して総参照数 Rs を算出し(ステップS3506)、計算式 $Sx = (Rx / Rs) \times 100$ に基づいて各ページの選択頻度 Sx を算出して、選択頻度格納部2211に格納する(ステップS3508、S3510)。

【0136】以上のように、本実施の形態によれば、選択頻度決定部2811は、リンク情報記憶部125を参照し、リンクを多く張っており、また、リンクが多く張られているページほど、即ち、良く見られる可能性の高いページほど選択頻度を高く設定し、送信順序決定部2212は、選択頻度が高く設定されているページの送信データほどその送信間隔が短くなるように送信順序を決定し、送信データ流出力部2214は、決定された送信順序に従って、送信データ保持部113から巡回的に送信データを読み出す。読み出された送信データは、多量化部115を経て送信部116から送信される。したがって、受信装置では、選択頻度が高く設定されているページ、即ち良く見られる可能性の高いページの送信データほど頻繁に受信することになる関係上、良く見られる可能性の高いページの平均の待ち時間が短縮される。

【0137】なお、本実施の形態では、選択頻度の決定に用いる参照数をそのページが他のページに対して張っ

ているリンク数と他のページから張られているリンク数の合計としたが、これに限らず、そのページが他のページに対して張っているリンク数のみ、または、そのページが他のページから張られているリンク数のみをもって参照数としてもよい。

【0138】(第4の実施の形態) 第4の実施の形態では、第3の実施の形態とは、異なった観点から、選択頻度が、決定されるように工夫されている。即ち、第4の実施の形態では、ある特定のページからの距離が近いページほど選択頻度が高くなるであろうという考えに基づいている。ここで、ページについての距離とは、起点とするページから対象とするページまでたどらなければならない最小のリンク数をいうものとする。また、ページ番号Qのページを起点とし、ページ番号Rのページを終点として張られているリンクにリンク名(Q-R)を付けて特定することとする。なお、本実施の形態では、特定のページとは、そのページを起点とした場合、他のすべてのページにたどりつくことができるようなページ、即ち、送信データ保持部113に保持されている送信データの内、リンク関係上、最上位に位置するページをいい、このページは、送信データ保持部113の識別番号1の格納場所に格納されているものとする(即ち、ページ番号が1)。また、ページ番号1のページ自身の距離は0とする。例えば、送信データ保持部113に、各ページ間が図36に示すような関係を有する送信データが保持されているとする。本図において、方形3611～3619はページを表し、矢印3651～3663は、ページ間に張られたリンクを表すものである。この場合、第2ページ3612は、第1ページからリンク(1→2)2651を1回たどると到達するので、距離は1である。また、第5ページは、リンク(1→2)2651とリンク(2→5)の2個のリンクをたどることとなるので、距離は2である。第7ページは、第4ページ経由でリンク(1→4)、リンク(4→7)の2個のリンクをたどっても、第1ページから直接リンク(1→7)をたどっても到達することができるが、この場合は、少ない方(最小の)リンク数を採って、距離は1である。

【0139】第4の実施の形態の構成は、図28に示す第3の実施の形態の構成において、選択頻度決定部2811の処理内容が異なっている他は、第3の実施の形態の構成と同様なので、その構成図については省略する。第4の実施の形態において、選択頻度決定部2811は、図37に示すような、抽出リンク格納表3700とページ距離格納表3750とを有する。

【0140】抽出リンク格納表3700は、図37(a)に示すように、送信データ保持部113のリンク情報記憶部125を参照して抽出したリンクのリンク名を格納する。各リンク名には、処理済フラグが立てられるようになっている。なお、リンクについて処理済といった場合の意味は後述する。ページ距離格納表3750

は、ページ番号とそのページ番号のページの第1ページからの距離とを対応付けて格納する。各ページ番号には、処理済フラグが立てられるようになっている。なお、ページについて処理済といった場合の意味は後述する。

【0141】選択頻度決定部2811は、送信データ保持部113に保持されている送信データの各ページ間に張られているリンク全てを抽出し、そのリンク名を抽出リンク格納表3700に格納する。リンクの抽出は、送信データ保持部113のリンク情報記憶部125に記憶されている全てのページのリンク情報を参照することによって行う。即ち、抽出対象とするページのリンク情報の内、インデックス情報の識別番号(ページ番号)を起点とし、GO_TO_PAGEに続く識別番号(ページ番号)を終点として抽出する。例えば、図36に示す第1ページ3611を抽出対象としてリンクを抽出すると、4個のリンク(1→2)、(1→3)、(1→4)、(1→7)が抽出される。なお、一つのページから他の一つのページに対して複数のリンクが張られているときには(即ち、その複数のリンクのリンク名は全て同じになる)、その内の一つだけを抽出して、抽出リンク格納表3700に格納し、他は、無視する。

【0142】選択頻度決定部2811は、リンクの抽出が終了すると、リンク情報記憶部125を参照し、各ページの第1ページからの距離を決定する。まず、第1ページを処理対象とし、リンク情報記憶部125の第1ページのリンク情報を参照して、第1ページから張られているリンクを取り出し、取り出したリンクのリンク先のページに距離1を設定する。図36に示す例では、リンク(1→2)3651、リンク(1→3)3652、リンク(1→4)3653、リンク(1→7)3662が取り出され、それらのリンクで特定される第2ページ、第3ページ、第4ページ及び第7ページに距離1が設定される。設定結果を図37(b)に示す。また、リンクを取り出す度に、抽出リンク格納表3700の取り出したリンクに対応する処理済フラグを立て、フラグが立てられたリンクは処理済であることを示す。つまり、リンクについて処理済とは、リンク情報記憶部125から取り出したこと、即ち、そのリンクをたどったことという。上記の処理が終了すると、ページ距離格納表3750のページ番号1の処理済フラグを立て、第1ページは処理済であることを示す。即ち、ページについて処理済とは、そのページの距離が設定され(最も、第1ページの距離は、規定値として0が与えられる)、かつ、そのページから張られているリンクの全てが処理済になった状態をいう。

【0143】次に、選択頻度決定部2811は、ページ距離格納表3750を参照し、距離1が設定されているページを、順次、処理対象とし、上記第1ページについて行ったのと同様の処理を行う。このとき、処理対象と

したページのリンク先のページの距離は、それ自身に設定されている距離に1を加えた値、即ち、2となる。また、リンク先のページに既に距離が設定されているときは、再設定は行わずそのままにしておく。以降、距離が2、3…のページを順次処理対象とし、同様の処理を、送信データ保持部に保持されている送信データのすべてのページについて行う。

【0144】選択頻度決定部2811は、全てのページについて距離の設定を終了すると、計算式 $E_x = 1 / (D_x + 1)$ (D_x :第Xページの距離)に基づいて、各ページの重み E_x を求める。即ち、ページの重み E は、第1ページからの距離が近いほど大きく、遠いほど小さな値となる。各ページの重み E が求まると、選択頻度決定部2811は、その総和 F を求める。

【0145】各ページの重み E とその総和 F が求まると、選択頻度決定部2811は、計算式 $S_x = (E_x / F) \times 100$ に基づいて、各ページの選択頻度 S_x を算出し、選択頻度格納部の対応するページ番号の格納場所に格納する。上記の構成からなるデータ送信装置の処理手順であるが、図34に示す第3の実施の形態の処理手順における、選択頻度の決定ステップS3401の処理手順が異なる他は、第3の実施の形態と同様である。したがって、その異なる選択頻度の決定手順について説明をおこない、その他のものについては省略する。

【0146】図38は、選択頻度の決定手順の概略を示すフローチャートである。選択頻度決定部2811は、送信データ保持部113のリンク情報記憶部125を参照し、各ページ間に張られている全てのリンクを抽出し、そのリンク名を抽出リンク格納表3700に格納する(ステップS3804)。続いて、選択頻度決定部2811は、各ページの距離 D_x を決定し(ステップS3806)、ページの重み E_x を計算式 $E_x = 1 / (1 + D_x)$ に基づいて算出し(ステップS3808)、算出したページの重み E_x の総和 F を求める(ステップS3810)。総和 F が求まると、各ページの選択頻度 S_x を計算式 $S_x = E_x / F$ に基づいてもとめる(ステップS3812)。

【0147】次に、ページの距離 D_x の決定(ステップS3806)手順の詳細について、図39に示すフローチャートに依い、図36の例を用いながら説明する。選択頻度決定部2811は、まず、ページ番号1である第1ページ3611の距離を0に設定し(ステップS3808)、変数 d を0に設定する(ステップS3904)。

【0148】続いて、距離 $d (=0)$ のページで未処理のページがあるか否かを判断するが、この場合、第1ページが存在するので(第1ページは、距離は0に設定されているがリンクが未処理なので、ページとしては未処理)、第1ページを処理対象とする(ステップS3912)。処理対象とした第1ページに未処理のリンクが在

るか否かを判断するが(ステップS3914)、この場合、4個のリンク(3651、3652、3653、3662)が在るので、そのうちのリンク(1→2)3651を取り出す(ステップS3918)。取り出したリンク先のページである第2ページ3612に既に距離の設定がなされているか否かを判断し(ステップS3920)、この場合設定はなされていないので、第2ページの距離を $2 (=d+1)$ に設定する。既に、設定がなされていると判断したときは、再設定は行わずそのままにしておく(ステップS3920)。続いて、取り出したリンク(1→2)3651を処理済みに設定し(ステップS3924)、ステップS3914に戻る。

【0149】以降、ステップS3914～S3924を繰り返し、残りの3個のリンクについて、同様の処理を行う。以上の処理により、第2ページ、第3ページ、第4ページ及び第7ページの距離が1に設定され、リンク(1→2)、(1→3)、(1→4)、(1→7)が処理済みに設定される。処理対象となっている第1ページの全てのリンクの処理が終了すると(ステップS3914)、処理対象となっている第1ページを処理済みに設定し(ステップS3916)、ステップS3906に戻る。

【0150】距離0のページは他にはないので、ステップS3908を経て、ステップS3910で変数 d に1を加え、次に、距離1のページを処理対象とする。以降、全てのページが処理済になるまで(ステップS3908)、ステップS3906～S3924の処理を繰り返す。以上のように、本実施の形態によれば、選択頻度決定部2811は、リンク情報記憶部125を参照し、第1ページからの距離が短いページほど、即ち良く見られる可能性の高いページほど選択頻度を高く設定し、送信順序決定部2212は、選択頻度が高く設定されているページの送信データはその送信間隔が短くなるように送信順序を決定し、送信データ読出部2214は、決定された送信順序に従って、送信データ保持部113から巡回的に送信データを読み出す。読み出された送信データは、多重化部115を経て送信部116から送信される。したがって、受信装置では、選択頻度が高く設定されているページ、即ち良く見られる可能性の高いページの送信データほど頻繁に受信することになる関係上、良く見られる可能性の高いページの平均の待ち時間が短縮される。

【0151】なお、本実施の形態では、距離が D であるページの重みを計算式 $1 / (1 + D)$ によって算出したが、計算式は、これに限られない。要は、距離に応じて重みが計算されるような計算式であればよいのである。また、第3、4の実施の形態では、送信データ保持部の送信データの性質に着目して選択頻度を決定した。即ち、第3の実施の形態では、参照数に着目し、第4の実施の形態では、特定のページからの距離に着目し

て選択頻度を決定したが、この方法に限らない。例えば、以下のようにしてもよい。

(1) 各ページに記述されている文字数に着目し、文字数の多いページほど、選択頻度が高くなるように設定してもよい。そのためには、1ページ当たりの文字数を検出する文字数検出部と、検出した文字数を各ページ毎に格納する検出文字数格納部とを備え、全ページの合計の文字数に対する各ページの文字数の比率から選択頻度を決定する。

(2) ページのデータの最終更新日付に着目し、最終更新日付の新しいページほど選択頻度が高くなるように設定してもよい。現在の日付に近い日付ほど高いポイントとなるように、過去の日付とポイントとを対応付けて格納するポイント格納部とポイント格納部を参照し、対象となるページの最終更新日付に対するポイントを検出するポイント検出部と検出したポイントとを各ページ毎に格納する検出ポイント格納部とを備え、全ページの合計のポイント数に対する各ページのポイント数の比率から選択頻度を決定する。

【0152】要は、送信データの性質に基づいて、選択頻度決定されればよいのである。

【0153】

【発明の効果】以上のように、本発明に係るデータ送信装置は、複数のページからなる送信データを循環的に送信し、受信装置で受信した送信データの内、選択されたページを捕らえて受信装置に表示させるテレビ放送システムにおけるデータ送信装置であって、送信データを保持する送信データ保持手段と、前記送信データ保持手段に保持されている送信データの各ページ毎に、予想される選択頻度を格納する選択頻度格納手段と、選択頻度格納手段を参照して、選択頻度の高いページほど送信間隔が短くなるよう、各ページの送信順序を決定する送信順序決定手段と、前記送信順序決定手段が決定した送信順序にしたがって、送信データ保持手段に保持されている送信データを送信するデータ送出手段とを備え、これによって、予想される選択頻度の高いページほど送信間隔が短くなるよう決定された送信順序にしたがって、データ保持手段の送信データが送信されるので、受信装置において、選択頻度が高く設定されているページ、即ち、良く見られる可能性の高いページが選択されると選択されたページが表示されるまでの平均の待ち時間が短くなるという効果を有する。

【0154】また、前記送信データ保持手段に保持されている送信データは、ページ相互間が1対1又は1対多であって1方向又は双方向に関連付けられた参照関係を有する送信データであり、前記送信データ保持手段に保持されている送信データの各ページ毎に、前記参照関係に基づいて、予想される選択頻度を決定し、前記選択頻度格納手段に格納する選択頻度書き換え手段を有し、これによって、各ページ相互間の参照関係によって、予想

される選択頻度が決定され、予想される選択頻度が高く決定されたページほど送信間隔が短くなるよう決定された送信順序にしたがって、データ保持手段の送信データが送信されるので、受信装置において、選択頻度が高く設定されたページ、即ち、良く見られる可能性の高いページが選択されると選択されたページが表示されるまでの平均の待ち時間が短くなるという効果を有する。

【0155】また、前記選択頻度書き換え手段を、選択頻度決定対象のページが参照している他のページ数と選択頻度決定対象のページが参照されている他のページ数の合計である参照数を送信データから検出し、その参照数の大きいページほど選択頻度を高く決定することとすることにより、参照数の大きいページほど予想される選択頻度が高く決定され、予想される選択頻度が高く決定されたページほど送信間隔が短くなるよう決定された送信順序にしたがって、データ保持手段の送信データが送信されるので、受信装置において、選択頻度が高く設定されたページ、即ち、良く見られる可能性の高いページが選択されると選択されたページが表示されるまでの平均の待ち時間が短くなるという効果を有する。

【0156】また、前記選択頻度書き換え手段を、所定のページから選択頻度決定対象のページに到達するまでに、参照関係をたどる回数が少ないページほど選択頻度を高く決定することとすることにより、所定のページから選択頻度決定対象のページに到達するまでに、参照関係をたどる回数が少ないページほど予想される選択頻度が高く決定され、予想される選択頻度が高く決定されたページほど送信間隔が短くなるよう決定された送信順序にしたがって、データ保持手段の送信データが送信されるので、受信装置において、選択頻度が高く設定されたページ、即ち、良く見られる可能性の高いページが選択されると選択されたページが表示されるまでの平均の待ち時間が短くなるという効果を有する。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施の形態であるデータ通信システム100の構成を示すブロック図である。

【図2】取得リスト記憶部121に格納されている取得リスト200の一例を示す説明図である。

【図3】WWWホームページの第1ページの一例を記述するHTML文書301『Report. html』を示す説明図である。

【図4】WWWホームページの第1ページに表示される画像の一例である画像情報401『Weather. gif』を示す説明図である。

【図5】前記WWWホームページの第2ページの一例を記述するHTML文書501『Tokyo. html』を示す説明図である。

【図6】前記WWWホームページの第3ページの一例を記述するHTML文書601『Osaka. html』を示す説明図である。

【図7】データ変換テーブル記憶部122に格納されているリンク情報テーブル700の一例を示す説明図である。

【図8】HTML文書301と音声情報「Weather.au」と画像情報401とから生成されたWWWホームページの第1ページの送信データ800を示す説明図である。

【図9】HTML文書501から生成されたWWWホームページの第2ページの送信データ900を示す説明図である。

【図10】HTML文書601から生成されたWWWホームページの第3ページの送信データ1000を示す説明図である。

【図11】送信部116による送信データの送信方法を示す説明図である。

【図12】データ送信装置110全体の概略的処理手順を示すフローチャートである。

【図13】情報取得部111による情報取得処理の手順の一例を示すフローチャートである。

【図14】送信データ生成部112による送信データ生成処理の手順の一例を示すフローチャートである。

【図15】図14のステップS1312における処理手順の一部具体例を示すフローチャートである。

【図16】制御部155が、カーソル図形の表示位置を制御するために作成するカーソル図形対応表の一例を示す説明図である。

【図17】制御部155が保持している図形情報の一例を示す説明図である。

【図18】図8の送信データ800に基づいて表示部154に表示される初期画面の表示画像1800を示す説明図である。

【図19】図9の送信データ900に基づいて表示部154に表示される初期画面の表示画像1900を示す説明図である。

【図20】図10の送信データ1000に基づいて表示部154に表示される初期画面の表示画像2000を示す説明図である。

【図21】制御部155の表示制御処理の手順の一例を示すフローチャートである。

【図22】本発明の第2の実施の形態であるデータ通信システム100の構成を示すブロック図である。

【図23】選択頻度格納部2211に格納されている選択頻度の一例を示す説明図である。

【図24】送信順序管理表の一例を示す説明図である。

【図25】データ送信装置110全体の概略的処理手順を示すフローチャートである。

【図26】送信順序決定部2212による送信順序決定処理の手順の一例を示すフローチャートである。

【図27】送信データ読出部2214による送信データ読出の手順の一例を示すフローチャートである。

【図28】本発明の第3の実施の形態であるデータ通信システム100の構成を示すブロック図である。

【図29】送信データ保持部113に保持されている送信データ1ページの一例を示す説明図である。

【図30】送信データ保持部113に保持されている送信データの一例を示す説明図である。

【図31】送信データ保持部113に保持されている送信データの一例を示す説明図である。

【図32】参照数記憶部3201の一例を示す説明図である。

【図33】選択頻度格納部2211に格納された選択頻度の一例を示す説明図である。

【図34】データ送信装置110全体の概略的処理手順を示すフローチャートである。

【図35】選択頻度決定部2811による選択頻度決定処理の手順の一例を示すフローチャートである。

【図36】第3の実施の形態において送信データ保持部113に保持されている送信データの参照関係の一例を示す説明図である。

【図37】(a)は、抽出リンク格納表3700の格納結果の一例を示す説明図である。(b)は、ページ距離格納表3750の格納結果の一例を示す説明図である。

【図38】選択頻度決定部2811による選択頻度決定処理の手順の一例を示すフローチャートである。

【図39】選択頻度決定部2811によるページ距離Dの決定処理の手順の一例を示すフローチャートである。

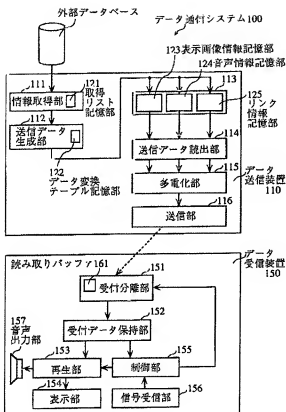
【符号の説明】

100	データ通信システム
110	データ送信装置
111	情報取得部
112	送信データ生成部
113	送信データ保持部
114	送信データ読み出し部
115	多重化部
116	送信部
121	取得リスト記憶部
122	データ変換テーブル記憶部
123	表示画像情報記憶部
124	音声情報記憶部
125	リンク情報記憶部
150	データ受信装置
151	受信分離部
152	受信データ保持部
153	再生部
154	表示部
155	制御部
156	信号受信部
157	音声出力部
700	リンク情報テーブル
701	インデックス情報

702 ホットスポット情報
2211 選択頻度格納部
2212 送信順序決定部

2214 送信データ読出部
2811 選択頻度決定部

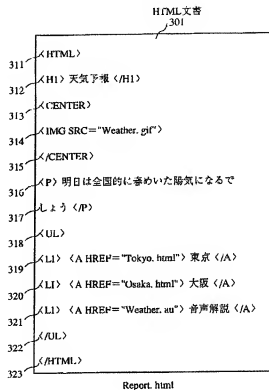
【図1】



【図2】

取得順 番号	取得先名	ファイル名
0001	http://www.wbc.com/main	Report.html Weather.gif Weather.au
0002	http://www.wbc.com/sub1	Tokyo.html
0003	http://www.wbc.com/sub1	Osaka.html
.	.	.

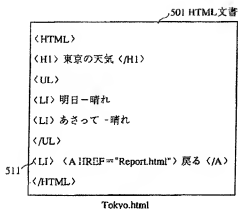
【図3】



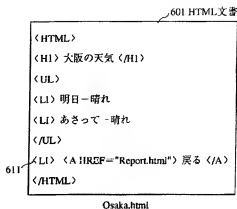
【図4】



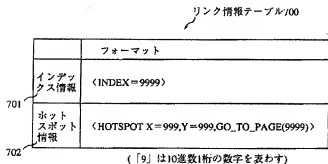
【図5】



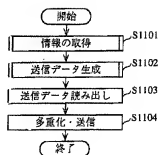
【図6】



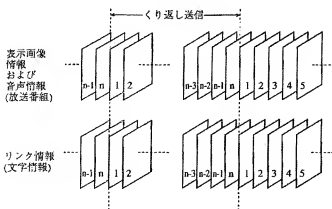
【図7】



【図12】



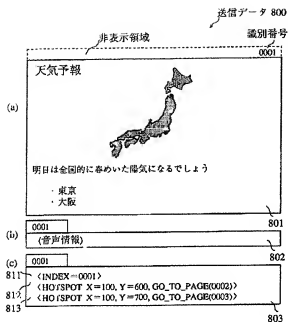
【図11】



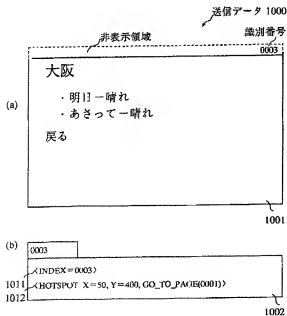
【図16】

カーソル番号	表示位置(X,Y)
1	(100, 600)
2	(100, 700)
3	
4	
5	

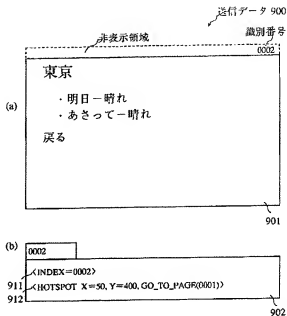
【図8】



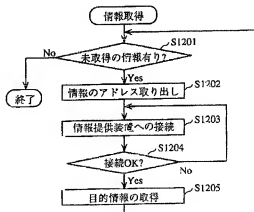
【図10】



【図9】



【図13】

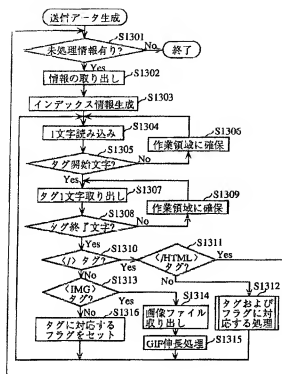


【図17】

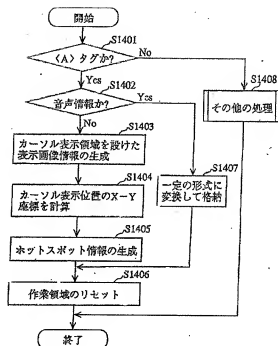
図形情報

カーソル番号	選択状態	非選択状態
1		①
2		②
3		③

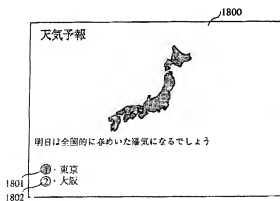
【图14】



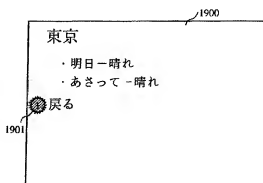
【图15】



【图18】



【圖19】



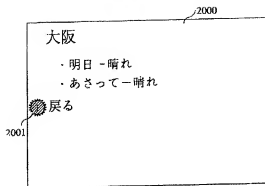
【圖23】

ページ番号	選択頻度
第1ページ	30%
第2ページ	20%
第3ページ	50%

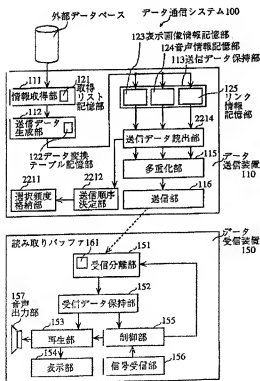
【图33】

ページ番号	選択頻度
第1ページ	50%
第2ページ	12.5%
第3ページ	12.5%
第4ページ	12.5%
第5ページ	12.5%

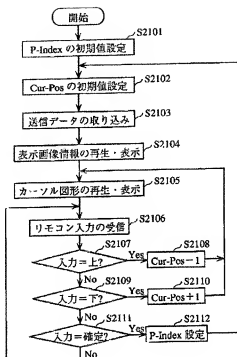
【図20】



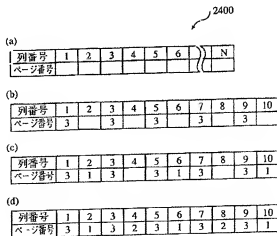
【図22】



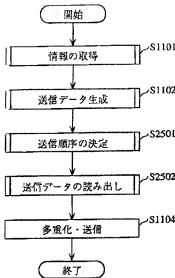
【図21】



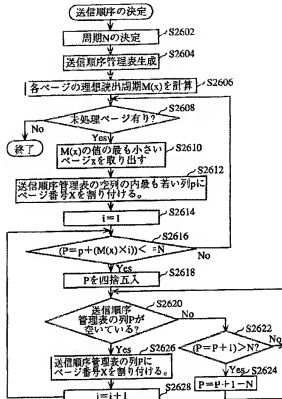
【図24】



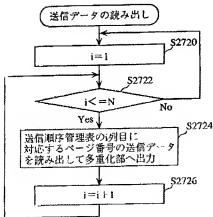
【図25】



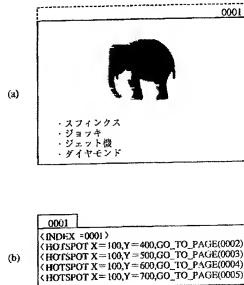
【図26】



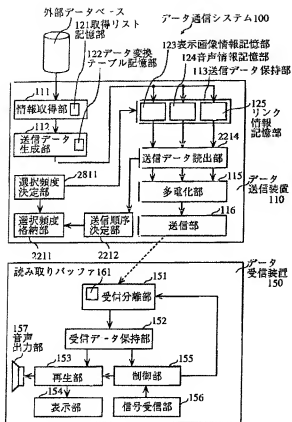
【図27】



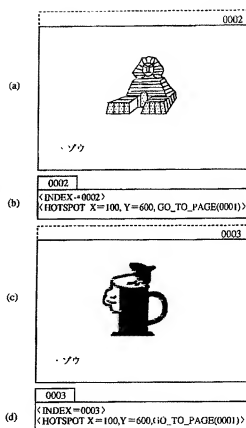
【図29】



【図28】



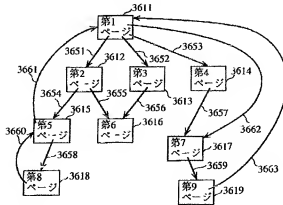
【図30】



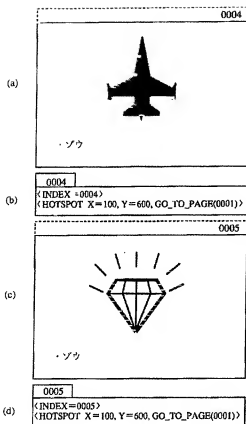
【図32】

ページ番号	参照数
1	8
2	2
3	2
4	2
5	2
...	...
n	...
合計	16

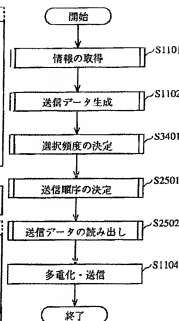
【図36】



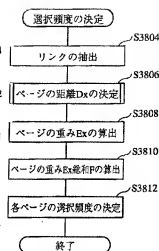
【図31】



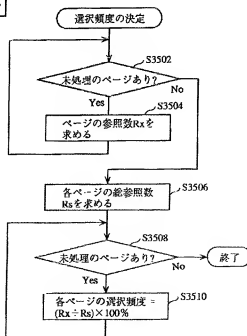
【図34】



【図38】



【図35】



【図37】

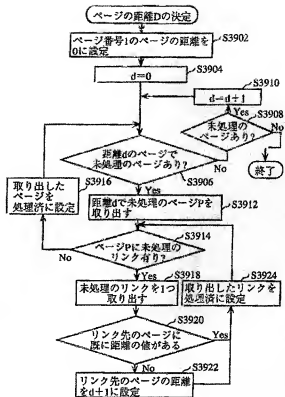
(a)

リンク名	処理済 フラグ
1 → 2	
1 → 3	
1 → 4	
1 → 7	

(b)

ページ番号	距離	処理済 フラグ
1	0	
2	1	
3	1	
4	1	
7	1	

【図39】



Disclaimer:

This English translation is produced by machine translation and may contain errors. The JPO, the IHPT, and those who drafted this document in the original language are not responsible for the result of the translation.

Notes:

1. Untranslatable words are replaced with asterisks [***].
2. Texts in the figures are not translated and shown as it is.

Translated: 22:22:54 JST 03/19/2008

Dictionary: Last updated 02/15/2008 Priority:

[Document Name] Description

[Title of the Invention] Data sending set

[Claim(s)]

[Claim 1] The inside of the transmitting data which transmitted cyclically the transmitting data which consists of two or more pages, and was received with the receiving set, A transmitting data-hold means to be a data sending set in the television-broadcasting system which catches the selected page and is displayed on a receiving set, and to hold transmitting data, With reference to a selection frequency storing means to store the selection frequency expected, and a selection frequency storing means for every page of the transmitting data currently held at said transmitting data-hold means as a page with high selection frequency so that a transmitting interval may become short The data sending set characterized by having a transmitting order determination means to determine the transmitting order of each page, and a data sending-out means to transmit the transmitting data currently held at the transmitting data-hold means according to the transmitting order which said transmitting order determination means determined.

[Claim 2] [the transmitting data currently held at said transmitting data-hold means] Between pages is 1 to 1 or one-pair **, and it is transmitting data which has the reference relation related with one direction or both directions. The data sending set according to claim 1 characterized by having a selection frequency rewriting means to determine the selection frequency expected based on said reference relation for every page of the transmitting data currently held at said transmitting data-hold means, and to store in said selection frequency storing means.

[Claim 3] Said selection frequency rewriting means detects the number of references which is the sum total of other number of pages which the page for selection frequency determination is referring to, and other number of pages by which the page for selection frequency determination is referred to from transmitting data. The data sending set according to claim 2 characterized by determining selection frequency highly as a page with the large number of references.

[Claim 4] Said selection frequency rewriting means is a data sending set according to claim 2 with which it is characterized by determining selection frequency highly as a page with little number of times which will follow a reference relation by the time it reaches the page for selection frequency determination from a predetermined page.

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] In a television-broadcasting system etc., this invention is used by the broadcasting station side, and relates to the data sending set which transmits cyclically the data which consists of two or more pages.

[0002]

[Description of the Prior Art] The data sending set which transmits cyclically the data which consists of two or more pages now is used for teletext. a group which the conventional data sending set used for teletext becomes from several pages from which the contents differ -- it transmits 1 page of information at a time to passing <a thing> on repeatedly using a terrestrial free space. And in a receiving set, specification of a page to see will catch and display the page specified out of two or more pages transmitted to passing <a thing> on (the volume amendment teletext technical handbook and on broadcast technical development conference, ** 6 hall publication incorporated company, Showa 63 (1988) June 1 issue).

[0003]

[Problem to be solved by the invention] By the way, in the above-mentioned conventional data sending set, since every page is transmitted by the same frequency, the average of time (henceforth "waiting time") after display specification is carried out until it is displayed becomes equal about every page. That is, the user has said that he is kept waiting the same time also about the page rarely seen also about the page seen well.

[0004] This invention aims at offering the data sending set which can shorten the average waiting time of the page seen well in view of the above-mentioned technical problem.

[0005]

[Means for solving problem] [the data sending set concerning this invention] in order to solve the above-mentioned technical problem The inside of the transmitting data which transmitted cyclically the transmitting data which consists of two or more pages, and was received with the receiving set, A transmitting data-hold means to be a data sending set in the television-broadcasting system which catches the selected page and is displayed on a receiving set, and to hold transmitting data, With reference to a selection frequency storing means to store the selection frequency expected, and a selection frequency storing means for every page of the transmitting data currently held at said transmitting data-hold means as a page with high selection frequency so that a transmitting interval may become short It has a transmitting order determination means to determine the transmitting order of each page, and a data sending-out means to transmit the transmitting data currently held at the transmitting data-hold means according to the transmitting order which said transmitting order determination means determined.

[0006] [moreover, the transmitting data currently held at said transmitting data-hold means] In the case of the transmitting data which has the reference relation which between pages is 1 to 1 or one-pair **, and was related with one direction or both directions Based on said reference relation, the selection frequency expected can be determined for every page of the transmitting data currently held at said transmitting data-hold means, and also suppose that it has a selection frequency rewriting

means to store in said selection frequency storing means.

[0007] Furthermore, said selection frequency rewriting means detects the number of references which is the sum total of other number of pages which the page for selection frequency determination is referring to, and other number of pages by which the page for selection frequency determination is referred to from transmitting data. Also suppose a page with the larger number of references that selection frequency is determined highly. Moreover, also suppose said selection frequency rewriting means that selection frequency is determined highly as a page with little number of times which will follow a reference relation by the time it reaches the page for selection frequency determination from a predetermined page.

[0008]

[Mode for carrying out the invention] (Form of the 1st operation) Drawing 1 is the block diagram showing the composition of the data communication system 100 which is the form of operation of the 1st of this invention. The data communication system 100 is equipped with the data sending set 110 and two or more data receivers 150.

[0009] The data sending set 110 is equipped with the information acquisition part 111, the transmitting data generation part 112, the transmitting data-hold part 113, the transmitting data read-out part 114, the multiplexing part 115, and the transmitting part 116. The data receiver 150 is equipped with the reception separation part 151, the receiving data-hold part 152, the reproduction part 153, the display part 154, the control part 155, and the signal receiving part 156. (Explanation of the composition of the data sending set 110) Each composition of the data sending set 110 is hereafter explained using drawing 11 from drawing 1. (Explanation of the composition of the information acquisition part 111) The information acquisition part 111 is equipped with the buffer holding the information acquired from the acquisition list memory part 121 and external databases, such as a WWW server, which is not illustrated.

[0010] It matches with the acquisition turn number which shows the order of acquisition, and the acquisition list in which the acquisition place of the information which the information acquisition part 111 should acquire, and the filename of the information which should be acquired are shown is beforehand stored in the acquisition list memory part 121. Drawing 2 is the explanatory view showing an example of the acquisition list 200 stored in the acquisition list memory part 121. In addition, the extension ".html" of a filename means that the HTML document is stored in the file, and the extension ".gif" means that the picture information compressed into the file in GIF form is stored. Moreover, the extension ".au" means that the voice information of AU form is stored in the file.

[0011] The information acquisition part 111 is connected to the Internet, and when set up to acquire information from a WWW server, the acquisition list 200 as shown in drawing 2 is stored in the acquisition list memory part 121, for example. It matches with the acquisition turn number 201, and URL of the WWW server having contained even the directory part is stored in the acquisition list 200 as an acquisition place name 202. [moreover, the homepage which each WWW server offers] Since each page is expressed with one HTML document, and the picture information file and voice-information file by which the filename was specified as the HTML document, [the acquisition list 200] As a filename 203 which should be acquired, the filename of an HTML document and the filename of picture information which described the page concerned, and the voice-information filename are stored per page.

[0012] In addition, in the above-mentioned acquisition list memory part 121, said acquisition place and

said filename do not necessarily need to be described separately, and may be expressed with one URL. Moreover, when the acquisition place of the information acquisition part 111 is not a WWW server, an acquisition place is the equipment address of the external database concerned, and the file which should be acquired is expressed with a file address.

[0013] The information acquisition part 111 reads URL of an acquisition place, and the filename of the information which should be acquired in order of the acquisition turn number 201, accesses the WWW server shown by the URL, and acquires the file of the filename concerned from the acquisition list memory part 121. The information acquisition part 111 gives a filename to the acquired file, and stores it in said buffer. (Illustration explanation of an acquisition file) The contents of the file which the information acquisition part 111 acquires are hereafter explained concretely using drawing 3, drawing 4, drawing 5, and drawing 6.

[0014] Drawing 3 is the explanatory view showing HTML document 301 "Report.html" which describes a page [1st] example of a WWW homepage. In addition, a notation called HTML document 301 "Report.html" shall show HTML document 301 by which the filename is stored in the file "Report.html." Moreover, in each HTML document, the control code expressed with <(character string)> is called a tag, and is used in the group of <(character string)> and </ (character string)> in principle. <> The inner character string expresses the contents of control of the tag.

[0015] <HTML> of a line 320 and </HTML> of the line 322 show that the character string inserted between <HTML> and </HTML> is one HTML document 301. <H1> and </H1> of the line 321 show that the character string between these "weather report" is the title of this document.

[0016] <CENTER> of a line 313 and </CENTER> of the line 315 show that it brings near inside, and comes out and the display element of the document expressed by the character string inserted among these is displayed. means that the picture information 401 "Weather.gif" shown in below-mentioned drawing 4 is contained as a display element of a document in this position. In addition, "SRC=" which is the attribute of a tag shows specification of a picture information file, and "Weather.gif" which is the attribute value shows the filename of the specified file.

[0017] Drawing 4 is the explanatory view showing the picture information 401 "Weather.gif" which is an example of the picture displayed on the 1st page of a WWW homepage. As shown in drawing 4, the picture information 401 stored in the picture information file "Weather.gif" expresses the picture of the outline Japan map showing the weather of every place in Japan.

[0018] the line 316 of HTML document 301 and the line 317 showed signs of coming spring nationally character string "tomorrow when it was surrounded by <P> and </P> -- it will become cheerful -- " -- it expresses that it is one paragraph (paragraph) of the text of this document. of a line 318 and of the line 321 show that the display element of the document expressed by the character string between these is displayed in the form of the itemized statement by a title without a number.

[0019] of a line 319 and a line 320 shows after this that the character string to <next LI> or next becomes one item of an itemized statement. <A of a line 319 HREF="Tokyo.html"> Tokyo means that the link is stretched from the character string "Tokyo" by HTML document 501 "Tokyo.html" shown in below-mentioned drawing 5. Like this character string "Tokyo", the character string or picture by which the link to other files is stretched is called a hot spot or an anchor point, for example, when the hot spot "Tokyo" displayed on the monitor of the personal computer by the browser is chosen by mouse operation of a user etc. HTML document 501 "Tokyo.html" linked to the character

string "Tokyo" is read by the browser, and the display picture is displayed. Moreover, "HREF=" which is the attribute of a tag <A> shows specification of the link place of a tag <A>, and "Tokyo.html" which is the attribute value shows the filename of the link place.

[0020] <A of a line 320 HREF="Osaka.html"> Osaka means that the link is stretched from the character string "Osaka" by HTML document 601 "Osaka.html" shown in below-mentioned drawing 6. The character string "Osaka" of a line 320 is the same hot spot as the character string "Tokyo" of a line 319, and when the character string "Osaka" concerned is chosen, the display picture of HTML document 601 "Osaka.html" linked to the character string "Osaka" is displayed on a monitor.

[0021] <A of a line 321 HREF="Weather.au"> voice description means that the link is stretched by the voice information "Weather.au" from a character string "voice description." A character string "voice description" is a hot spot, and when the character string "voice description" concerned is chosen, the linked voice information "Weather.au" is reproduced.

[0022] Drawing 5 is the explanatory view showing HTML document 501 "Tokyo.html" which describes a page [2nd] example of said WWW homepage. Since the tag described by HTML document 501 is already explained, explanation is omitted except for the explanation about the link to other pages. <A of a line 411 HREF="Report.html"> Returning means that the link is stretched from the character string "it returns" by HTML document 301 "Report.html" shown in drawing 3.

[0023] Drawing 6 is the explanatory view showing HTML document 601 "Osaka.html" which describes a page [3rd] example of said WWW homepage. Since the tag described by HTML document 601 is already explained, explanation is omitted except for the explanation about the link to other pages. <A of a line 511 HREF="Report.html"> Returning means that the link is stretched from the character string "it returns" by HTML document 301 "Report.html" shown in drawing 3.

[0024] In addition, the above-mentioned information acquisition part 111 acquires continuously all the files shown in the acquisition list memory part 121. Though all the acquired files are stored in said buffer, it is good, and whenever it acquires a file in said page unit, it stores in said buffer and the processing to the page concerned of the below-mentioned transmitting data generation part 112 is completed, it is good though the next file is acquired. (Explanation of the composition of the transmitting data generation part 112) The transmitting data generation part 112 is equipped with the storage area used as the data conversion table memory part 122 and the workspace for transmitting data generation which is not illustrated. The tag table in which the data conversion table memory part 122 shows the contents of control of each HTML tag, and the flag corresponding to it, The font file in which the character font for TV display was mentioned according to the use, and the link information table showing the format for the data communication systems 100 of the link information which describes a hot spot are memorized. A file memory field for said workspace to hold the HTML document of one file, It consists of a flag storage area used as the tag storage area for securing the character string inserted by < in a tag, the character string storage area for securing character strings other than a tag, and the field that sets the flag for controlling generation of display picture information. The character string written in said tag storage area and the character string written in said character string storage area are eliminated whenever the processing corresponding to the tag (flag) is completed. If there is two or more flags in said flag storage area, it will be set sequentially from a higher rank and will be reset sequentially from a low rank.

[0025] Drawing 7 is the explanatory view showing an example of the link information table 700 stored in the data conversion table memory part 122. "9" shown in the link information table 700 -- the number of 10 * -- a single digit is expressed. [in addition,] As shown in the link information table 700, link information consists of index information 701 and hot spot information 702, and the index information

701 and the hot spot information 702 are expressed with the character string inserted by <>, respectively.

[0026] The index information 701 consists of an information discernment part "INDEX =" which shows that it is index information, and file threshold prices expressed with the number of 10 ** of 4 figures. File threshold prices show the discernment number of the file of the transmitting data with which this index information belongs. The information discernment part "HOTSPOT" which shows that the hot spot information 702 is hot spot information. The X-Y coordinates which show the cursor display position in the display picture expressed by corresponding display picture information "X= 999, Y= 999". It consists of a variable value of the command "GO_TO_PAGE" matched with the cursor displayed on the X-Y coordinates concerned, and its command expressed with the number of 10 ** of 4 figures. The variable value of said command shows the discernment number of the file of other transmitting data linked to the cursor concerned.

[0027] Moreover, the transmitting data generation part 112 deals with a set of display picture information, the voice information, and link information which are generated based on one HTML document as one transmitting data file. [the transmitting data generation part 112 / each of the display picture information memory part 123 and the voice-information memory part 124 which are prepared in the below-mentioned transmitting data-hold part 113, and the link information memory part 125] The storage area for matching and storing the display picture information, the voice information, and link information which are stored in one file of transmitting data is set up. A voice-information storage area and the storage area in the link information memory part 125 are hereafter called [the storage area in the display picture information memory part 123] link information storage area for a display picture information storage area and the storage area in the voice-information memory part 124.

[0028] furthermore, the display picture information storage area and voice-information storage area which were set up since the transmitting data generation part 112 stored the display picture information, the voice information, and link information of the same transmitting data file, and a link information storage area — it is alike, respectively and the same discernment number for transmitting data read-out is attached. Moreover, the transmitting data generation part 112 manages the voice information and link information belonging to the same transmitting data file as one file, respectively, and gives the same discernment number to them. Said discernment number is given in the acquisition turn number 201 in the acquisition list 200 corresponding to the filename 203 of the acquired file, for example.

[0029] [the transmitting data generation part 112 / the unsettled HTML document file acquired by the information acquisition part 111] While taking out from the buffer in the information acquisition part 111 according to the acquisition turn number 201 of the acquisition list 200 and writing in the file memory field of said workspace, index information is generated according to the format of the index information 701 on the link information table 700. Furthermore, the generated index information is stored in the head of the link information storage area of the transmitting data-hold part 113.

[0030] Furthermore, the transmitting data generation part 112 compares the tag and tag table which were read sequentially from the head of an HTML document if the tag was read, and interprets the contents of control of the tag. Write the interpretation of the contents of control in the tag storage area of workspace, and the character string following tag start character "<" until a tag trailing character ">" appears one character at a time in principle. When a tag trailing character appears, it interprets by comparing with a tag table the character string currently written in workspace, i.e., the character string inserted into "<" and ">".

[0031] [the transmitting data generation part 112] if the read tag is <(character strings other than

"A", "IMG", or "character string which starts with /") First, Flagg showing said interpretation result is set to the Flagg storage area of workspace, it matches with the Flagg, and the character string put between the tags </> corresponding to tag <> and it concerned is secured in the character string storage area of workspace. The method of securing the character string put between the tags which ***** in a character string storage area is the same as that of the character string in a tag. Subsequently, the secured character string is changed into the picture of a character using the character font in a font file, and the character picture concerned generates the display picture information arranged according to Flagg. Subsequently, the generated display picture information is added to the display picture information storage area set as the transmitting data-hold part 113. Moreover, when the thing following said tag <> is not a character string but another tag <(another character string)>, only Flagg corresponding to front tag <> is set to the Flagg storage area, and processing according to following tag <(another character string)> is performed.

[0032] [the transmitting data generation part 112] if the read tag is The picture information file of "the "filename"" specified by "SRC=" which is the attribute is taken out from the buffer of the information acquisition part 111. It changes into the picture information which develops in the form according to the extension of the filename, and is expressed with fixed forms, such as bitmap data or graphic data. For example, if the extension of the filename of the specified picture information file is "gif", it will elongate according to GIF form and the picture information concerned will be changed into the picture information of a predetermined form. If Flagg of a higher rank who showed the contents of control over the picture information after conversion has, if there is nothing, according to the contents of control, display picture information will be generated so that the picture may be arranged in the display position by initial setting. Subsequently, the generated display picture information is added to said display picture information storage area.

[0033] The transmitting data generation part 112 will confirm whether "the "link place files"" specified by "HREF=" which is the attribute of a tag <A> are voice informations, such as an extension "au", if the read tag is a tag <A>. If it is a voice information, it changes into the voice information of fixed form which took out the voice information concerned from the acquisition list memory part 121, and defined it beforehand, and the voice information after conversion is stored in said voice-information storage area.

[0034] the display position where a character picture will be generated from the character string put between the tag <A> and the tag , and the generated character picture will be arranged by Flagg of a higher rank if it is not a voice information -- or Display picture information is generated so that the field for displaying cursor may be vacated and it may be displayed from the display position by initial setting. The generated display picture information is added and stored in the display picture information storage area of the transmitting data-hold part 113. Subsequently, the X-Y coordinates of the cursor display position made into the empty field are calculated. Furthermore, with reference to the hot spot information 702 on the link information table 700, hot spot information is generated from "the "link place filename"" specified as the X-Y coordinates of the calculated cursor display position with the attribute "HREF=" of the tag <A>. In this case, with reference to the acquisition list 200, from "a "link place filename"" of a tag <A>, the acquisition turn number 201 corresponding to that filename 203 is investigated, and the acquisition turn number 201 concerned is described in hot spot information as a discernment number of that file. When a link place filename does not exist in an acquisition list, let the filename of a self-file be a link place filename. Subsequently, the generated hot spot information is added and stored in the link information storage area of the transmitting data-hold part 113.

[0035] [the transmitting data generation part 112 / with the above-mentioned processing / contents / which are described by one HTML document] after ending all the processings To the fixed position of the field which is not displayed, imaging of the discernment number given to the display picture information field concerned is carried out, and it is written in the actual condition in the display picture information stored in the display picture information field in it. In addition, although the above-

mentioned discernment number is expressed with four digits with a number of 10 **, what figure may a discernment number be, may be a binary number, and may be the number and sign of character mixture here. You may be expressed with the figure, the bar code, etc. Moreover, you may be a filename. Furthermore, the discernment number given to the corresponding storage area the same with giving a general digital data file is given to the voice information stored in the voice-information storage area, and the link information stored in the link information storage area.

[0036] By such processing, [the transmitting data generation part 112] The page [1st] transmitting data 800 of said WWW homepage, the page [2nd] transmitting data 900, and the page [3rd] transmitting data 1000 are generated from acquired HTML document 301, the voice information which is not illustrated, the picture information 401, HTML document 501, and HTML document 601. (Illustration of the transmitting data generated by the transmitting data generation part 112) Drawing 8 is the explanatory view showing the page [1st] transmitting data 800 of the WWW homepage generated from HTML document 301, and a voice information "Weather.au" and the picture information 401. Drawing 9 is the explanatory view showing the page [2nd] transmitting data 900 of the WWW homepage generated from HTML document 501. Drawing 10 is the explanatory view showing the page [3rd] transmitting data 1000 of the WWW homepage generated from HTML document 601.

[0037] The transmitting data 800 shown in drawing 8 expresses the 1st page of a WWW homepage, and becomes related with the display picture information 801 and the voice information 802, and the display picture information 801 from the link information 803. Drawing 8 (a) is an explanatory view which expresses the contents of the display picture information 801 using the display picture displayed based on the display picture information 801. Drawing 8 (b) is the explanatory view showing the voice information 802. Drawing 8 (c) is the explanatory view showing the contents of the link information 803.

[0038] The field shown in the upper part of the display picture information 801 with a dashed line shows the non-displaying field common to any display picture information. Said non-displaying field is not displayed on the display screen of the display part 154. The discernment number "0001" expressed by the transmitting data generation part 112 as a picture is written in the position of such an upper right corner of the non-displaying field concerned. Moreover, in the field displayed, the display picture of one screen is expressed with the file of the basis as one picture on the whole with the picture which imaging of the character string expressed with the character code was carried out, it was expressed, and was expressed as picture information.

[0039] The voice information 802 is a voice information linked to the character string "voice description" which is a hot spot in HTML document 301. As shown in drawing 8 (b), the discernment number "0001" is given to the file which stores the voice information 802. Like the voice information 802, as shown in drawing 8 (c), the discernment number "0001" is given to the file which stores the link information 803. Since it is the information for control, the link information 803 is not displayed. The line 811 in the link information 803 is the already explained index information, and expresses that the discernment number of the file of the transmitting data 800 is "0001."

[0040] The command "GO_TO_PAGE (0002)" is related with the position expressed with the coordinate value (100, 600) on the display picture information 801, and the line 812 shows what the picture of the cursor currently held by the data receiver 150 side in this position should be displayed for. A command "GO_TO_PAGE (0002)" expresses the command "display the page expressed by the transmitting data 900 of the discernment number "0002"."

[0041] The command "GO_TO_PAGE (0003)" is related with the position expressed with the coordinate value (100, 700) on the display picture information 801, and the line 813 shows what the picture of cursor should be displayed for on this position. A command "GO_TO_PAGE (0003)" expresses the

command "display the page expressed by the transmitting data 1000 of the discernment number "0003".

[0042] The transmitting data 900 shown in drawing 9 expresses the 2nd page of a WWW homepage, and consists of display picture information 901 and link information 902 related with the display picture information 901. Drawing 9 (a) is an explanatory view which expresses the contents of the display picture information 901 using the display picture displayed based on the display picture information 901. Drawing 9 (b) is the explanatory view showing the contents of the link information 902.

[0043] As for the display picture information 901, the discernment number "0002" is written in the upper right corner of the non-displaying field shown with a dashed line like the display picture information 801. Moreover, as shown in drawing 9 (b), the discernment number "0002" is given to the file which stores the link information 902. The line 911 in the link information 902 expresses that the discernment number of the file of the transmitting data 900 is "0002."

[0044] The command "GO_TO_PAGE (0001)" is related with the position expressed with the coordinate value (050, 400) on the display picture information 901, and a line 912 expresses what cursor should be displayed for on this position. A command "GO_TO_PAGE (0001)" expresses the command "display the page expressed by the transmitting data 800 of the discernment number "0001".

[0045] The transmitting data 1000 shown in drawing 10 expresses the 3rd page of a WWW homepage, and consists of display picture information 1001 and link information 1002 related with the display picture information 1001. Drawing 10 (a) is an explanatory view which expresses the contents of the display picture information 1001 using the display picture displayed based on the display picture information 1001. Drawing 10 (b) is the explanatory view showing the contents of the link information 1002.

[0046] "0003" which is the discernment number is written in the upper right corner of the non-displaying field of the display picture information 1001 as a picture. Moreover, as shown in drawing 10 (b), the discernment number "0003" is given to the file which stores the link information 1002. The line 1011 in the link information 1002 expresses that the discernment number of the transmitting data 1000 is "0003."

[0047] The command "GO_TO_PAGE (0001)" is related with the position expressed with the coordinate value (050, 400) on the display picture information 1001, and a line 1012 expresses what cursor should be displayed for on this position. A command "GO_TO_PAGE (0001)" expresses the command "display the page expressed by the transmitting data 800 of the discernment number "0001". The following, (Illustration explanation of processing of the information acquisition part 111 and the transmitting data generation part 112) The file illustrated to drawing 3, drawing 4, drawing 5, and drawing 6 is acquired, and processing of the information acquisition part 111 until it generates drawing 8, drawing 9, and the transmitting data of drawing 10, and the transmitting data generation part 112 is concretely explained using it. (Processing of the information acquisition part 111) The information acquisition part 111 requires connection of the WWW server on the Internet shown in the acquisition list memory part 121, and acquires HTML document 301 "Report.html" which should be acquired from the WWW server concerned. Subsequently, a filename "Report.html" is given to acquired HTML document 301, and it stores in a buffer. Similarly the compression picture information 401, HTML document 501, and HTML document 601 are acquired from a WWW server. (Processing of the transmitting data generation part 112) [the transmitting data generation part 112] In the transmitting data-hold part 113, the storage area for the display picture information 801, the storage area for the voice informations 802, and the storage area for transmitting data 800 storing that consists of a storage area for the link information 803 are set up, and the discernment number for transmitting data 800 read-out "0001" is given to the

set-up storage area. Unsettled HTML document 301 is taken out from said buffer of the information acquisition part 111, and taken-out HTML document 301 is written in the file memory field of workspace.

[0048] [the transmitting data generation part 112 / filename / which was given to HTML document 301 / "Report.html"] The index information "<INDEX =0001>" shown in the line 811 of the transmitting data 800 showing the 1st page which is a WWW homepage is generated, and it stores in the head of the storage area for the link information 803 in the transmitting data-hold part 113.

[0049] The transmitting data generation part 112 reads the tag <HTML> of a line 311 from HTML document 301. The character string "HTML" in the read tag <HTML> is secured in the tag storage area in workspace, and is interpreted with reference to the tag table in the data conversion table memory part 122, and it identifies that it is the start line of HTML document 301. Then, the character string "HTML" of a tag storage area is eliminated.

[0050] Subsequently, the transmitting data generation part 112 reads the tag <H1> of a line 312, interprets a tag <H1> with reference to a tag table, finds it out to the Flagg storage area in workspace, and sets Flagg. The character string following a tag <H1> is a title, and title Flagg shows what should be displayed using the font for titles. Then, [writing the character string of one character following a tag <H1> at a time in said character string storage area until a tag </H1> appears] If a character string "weather report" is read as a result and a tag </H1> appears, the character string in a character string storage area "weather report" will be formed into display picture information with the font for titles which was able to be defined beforehand. The generated display picture information is added to the display picture storage area set as the transmitting data-hold part 113. The character string "weather report" which was stored to said workspace and which found out, reset Flagg and was secured in the character string storage area, and the character string "H1" secured in the tag storage area are eliminated.

[0051] The transmitting data generation part 112 reads the tag <CENTER> of a line 313, brings it near by workspace inside, and sets Flagg, it brings near inside and Flagg shows what the character string read following the Flagg concerned should be brought near inside, it should come out, and should be displayed. Next, since there is no character string when it tries to read the character string following a tag <CENTER>, it shifts to reading of a line 314.

[0052] The transmitting data generation part 112 is tag of a line 314. Tag which read and read SRC="Weather.gif"> SRC="Weather.gif"> is interpreted with reference to a tag table, the transmitting data generation part 112 — filename "Weather.gif — " — it investigates whether the file of the picture information 401 expressed exists in the buffer of the information acquisition part 111, and since it exists, this is read. Subsequently, the picture information 401 compressed and stored in the read file is changed into bitmap data according to a GIF extension method.

[0053] The transmitting data generation part 112 reads the tag </CENTER> of a line 315, and while standing the picture information 401 changed into bitmap data to workspace, it is brought near, and it arranges it according to Flagg. The display picture information generated in this way is added to the display picture storage area in the transmitting data-hold part 113. Subsequently, it brings near in workspace and Flagg is reset.

[0054] The transmitting data generation part 112 reads the tag <P> of a line 316, and sets paragraph Flagg. Paragraph Flagg shows what the character string to the tag </P> following the Flagg concerned should be displayed for as one paragraph inserted in a blank line immediately after that, it became

springlike nationally like the "weather report" of a line 312 character string "tomorrow -- it will become cheerful --" -- it reads and secures in the character string storage area of workspace. then, when the tag </P> was read, it became springlike nationally character string "tomorrow when it will hold -- it will become cheerful --" -- imaging is carried out with the font for paragraphs memorized to the font file, and it adds to the storage area for the display picture information 801 in the transmitting data-hold part 113 as display picture information. Furthermore, workspace is reset.

[0055] Similarly, the transmitting data generation part 112 reads and interprets the tag of a line 318, and sets itemized statement Flagg to workspace. Itemized statement Flagg shows what should be indicated the character string interpreted as one item of character string by itemized statement as an item without a number after the Flagg concerned. The transmitting data generation part 112 reads the tag of a line 319, interprets that it is one item of head with reference to a tag table, and sets item Flagg to the Flagg storage area. Item Flagg shows what a new line for the display position of a display picture should be started for, when a tag or a tag is read.

[0056] The transmitting data generation part 112 follows a tag , and is tag <A. HREF="Tokyo.html"> is read and it writes in a tag storage area. The transmitting data generation part 112 follows a tag table, and is tag <A. HREF="Tokyo.html"> is interpreted and a link flag is further set to said Flagg storage area. A link flag investigates whether a link place file is a voice information, if it is a voice information, it will change the voice information into a predetermined form from the extension of the attribute value in a tag <A>, it stores the voice information after conversion in a voice-information storage area, and shows what the processing about the tag <A> concerned should be ended for. Moreover, the link flag was put between the tag <A> and the tag when a link place file was not a voice information. While preparing the blank portion for two characters as a field for a cursor display, carrying out imaging of the character string and generating the display picture information of the character string concerned with a tag <A> just before the character string by which the link is stretched Furthermore, according to the format of the hot spot information 702, what hot spot information should be generated for is shown.

[0057] The transmitting data generation part 112 is tag <A. The character string "Tokyo" following HREF="Tokyo.html"> is read until a tag appears, and it writes in the character string storage area of workspace. When a tag is read, the transmitting data generation part 112 just before a character string "Tokyo" The blank portion for two characters is prepared, imaging of the character string "Tokyo" is carried out, a character string "Tokyo" is arranged according to itemized statement Flagg, display picture information is generated, and it adds to the storage area for the display picture information 801 of the transmitting data-hold part 113. Subsequently, the transmitting data generation part 112 calculates the coordinates of the display position of cursor. Furthermore, the hot spot information shown in the line 812 of drawing 8 is generated from the calculated coordinate value (100, 600) and the attribute value "Tokyo.html" memorized to the tag storage area of workspace. Subsequently, the generated hot spot information is added to the storage area for the link information 803 in the transmitting data-hold part 113. Then, character string "A HREF="Tokyo.html"" and the character string "Tokyo" currently written in the character string storage area are eliminated in the tag currently written in the tag storage area of workspace, and a link flag is reset.

[0058] The transmitting data generation part 112 generates the hot spot information shown in the line 813 of drawing 8 while it starts a new line for the display position of a display picture and generates the display picture information of a character string "Osaka" like processing of a line 319, since it has item Flagg after it reads the tag of a line 320. The generated display picture information is added to the storage area for the display picture information 801 in the transmitting data-hold part 113, and hot spot information is added to the storage area for the link information 803 in the transmitting data-hold part 113. Then, character string "A HREF="Osaka.html"" and a character string "Osaka" are eliminated in a tag, and a link flag is reset. Subsequently, since the transmitting data generation part 112 has item Flagg after reading the tag of a line 321, it starts a new line for the display position of a display

picture, and it is tag <A. A link flag is set according to HREF="Weather.au">. Since the link place file is the voice information of AU form when the extension of an attribute value is investigated according to a link flag, AU form is transformed into a fixed form which was able to be defined beforehand, and the voice information after conversion is stored in the storage area for the voice informations 802.

[0059] Subsequently, if the tag of a line 322 is read and the end of an itemized statement is interpreted, itemized statement Flag_g and item Flag_g will be reset. Furthermore, if the tag </HTML> of a line 323 is read and it interprets that it is the end of HTML document 301, generation processing of the transmitting data 800 will be completed. Investigate that the transmitting data generation part 112 has unsettled HTML document 501, and in the transmitting data-hold part 113 Then, the storage area for the display picture information 901, The storage area for transmitting data 900 storing which consists of a storage area for the link information 902 is set up, and the discernment number for transmitting data 900 read-out "0002" is given to both the set-up storage areas. Unsettled HTML document 501 is taken out from said buffer of the information acquisition part 111, and taken-out HTML document 501 is written in workspace.

[0060] [the transmitting data generation part 112 / filename / which was given to HTML document 501 / "Tokyo.html"] The index information "<INDEX=0002>" shown in the line 911 of the transmitting data 900 showing the 2nd page which is a WWW homepage is generated, and it stores in the head of the storage area for the link information 902 of the transmitting data-hold part 113. Hereafter, the same with having generated the transmitting data 800 from HTML document 301 and the picture information 401, from HTML document 501, since the transmitting data 1000 is [the transmitting data 900] generable from HTML document 601, subsequent explanation is omitted. (Explanation of the composition of the transmitting data-hold part 113, the transmitting data read-out part 114, the multiplexing part 115, and the transmitting part 116) The transmitting data-hold part 113 is equipped with the display picture information memory part 123 and the voice-information memory part 124 which can be read simultaneous, and the link information memory part 125.

[0061] RAM, a hard disk drive unit, etc. realize and the display picture information memory part 123 holds one file of the display picture information generated by the transmitting data generation part 112 by each display picture information storage area set up by the transmitting data generation part 112, for example, RAM, a hard disk drive unit, etc. realize and the voice-information memory part 124 holds the voice information for one file stored in each voice-information storage area set up by the transmitting data generation part 112 by the transmitting data generation part 112.

[0062] RAM, a hard disk drive unit, etc. realize and the link information memory part 125 holds one file of the link information generated by the transmitting data generation part 112 by each link information storage area set up by the transmitting data generation part 112. From each storage area set up in the transmitting data-hold part 113, the transmitting data read-out part 114 reads simultaneously the display picture information, the voice information, and link information in the same transmitting data file for the file of transmitting data in order of a discernment number, and outputs each to the multiplexing part 115. Moreover, after reading the file of the transmitting data corresponding to the discernment number of an end, the discernment number concerned returns to the transmitting data of "0001", and reads transmitting data to discernment numerical order. Namely, the transmitting data read-out part 114 patrols the transmitting data stored in the transmitting data-hold part 113 in order of a discernment number, reads it, and outputs it to the multiplexing part 115.

[0063] The multiplexing part 115 multiplexes the display picture information (a voice information is included) and link information which were read by the transmitting data read-out part 114, and outputs them to the transmitting part 116. The conventional character multiplexing technology for TV broadcast is used for the method of multiplexing, for example. In this case, display picture information and a voice information multiplex link information like the general text multiplexed by the program like the

conventional program which consists of a picture and a sound.

[0064] The transmitting part 116 transmits the transmitting data multiplexed by the multiplexing part 115 by TV broadcast lot top wave one by one. (Explanation of the transmitting method of transmitting data) Drawing 11 is the explanatory view showing the transmitting method of the transmitting data based on the transmitting part 116. In addition, drawing 11 shows the case where the transmitting data from the 1st page to the n -th (n is natural number) page is generated by the transmitting data generation part 112. Moreover, drawing 11 expresses the group of the display picture information and the voice information which have the same discernment number as 1 transmitting unit matched with the usual program of TV, and expresses the link information which has one discernment number as 1 transmitting unit matched with the general text multiplexed by said program.

[0065] As shown in drawing 11, the same discernment number is given to the display picture information, the voice information, and link information which are stored in the same transmitting data file, and it is matched with them upwards, also still in time, it is matched here, and is transmitted. And the transmitting data from the 1st page currently held at the transmitting data-hold part 113 to the n -th page is repeatedly transmitted in order of a discernment number.

[0066] [in addition, the display picture information, the voice information, and link information for which the transmitting data read-out part 114 is stored in the same transmitting data file here] Although it reads from the display picture information memory part 123, the voice-information memory part 124, and the link information memory part 125 simultaneously, and display picture information, a voice information, and link information are matched by both a discernment number and transmit timing and it transmits by it. To transmit timing, need to unite display picture information (a voice information is included) and link information, and they do not necessarily need to be transmitted. For example, the transmitting data read-out part 114 is constituted from two constituent factors of the 1st read-out part and the 2nd read-out part. The 1st read-out part reads continuously the group of the display picture information and the voice information which are generated by the voice-information memory part 124 in the display picture information memory part 123, and outputs it to the multiplexing part 115. Suppose that the 2nd read-out part reads continuously only the link information currently generated in the link information memory part 125, and outputs it to the multiplexing part 115. [them / the timing transmitted from the transmitting part 116] when it does in this way, even if it is with the display picture information and link information which are stored in the same transmitting data file. Although it is not necessarily in agreement, since the discernment number is given to display picture information and link information, respectively, the display picture information and link information which correspond by the data receiver 150 side by the discernment number can be taken in.

[0067] Moreover, although [the transmitting part 116] the multiplexing part 115 multiplexed the display picture information (a voice information is included) and link information which were generated by the transmitting data generation part 112 and the multiplexed transmitting data is transmitted by TV broadcast lot top wave. Necessarily display picture information and link information need to be multiplexed, and do not need to be transmitted, for example, display picture information and a voice information are transmitted by TV broadcast-lot top wave or digital satellite broadcasting, and you may make it transmit link information using a telephone line, a modem, etc. Moreover, you may make it transmit using a multiple channel.

[0068] furthermore, in using digital satellite broadcasting as the data transmitting method. For example, display picture information is made into I picture, and you may make it transmit a voice information and link information as private information using the compression coding technology and the multiplexing technology based on a MPEG2 video standard and a system standard. thus, when display picture information and a voice information, and link information can be transmitted as digital data. It is not necessary to write in the discernment number by which imaging was carried out as mentioned above to

the non-displaying field in display picture information, and display picture information and a voice information as well as link information can only attach a discernment number, and can be transmitted. In addition, MPEG2 standard is described in detail by the "newest MPEG textbook" (the ASCII, Inc. publication office sale). (Rough processing procedure of the data sending set 110 whole) The processing procedure of the data sending set 110 is hereafter explained concretely using drawing 14 from drawing 12.

[0069] Drawing 12 is a flow chart which shows the rough processing procedure of the data sending set 110 whole. The information acquisition part 111 acquires predetermined information from an external database, and stores it in an internal buffer (Step S1101). The transmitting data generation part 112 interprets the information which the information acquisition part 111 acquired, generates display picture information, a voice information, and link information, and stores them in the transmitting data-hold part 113 (Step S1102).

[0070] The transmitting data read-out part 114 patrols and reads the transmitting data in the transmitting data-hold part 113 to discernment numerical order (Step S1103). The multiplexing part 115 multiplexes the display picture information (a voice information is included) and link information which were read, and the transmitting part 116 transmits the multiplexed transmitting data using TV broadcast lot top wave (Step S1104). (Processing procedure of the information acquisition part 111) Drawing 13 is a flow chart which shows an example of the procedure of the information acquisition processing by the information acquisition part 111.

[0071] It is confirmed whether the information acquisition part 111 has the information which is not acquired yet with reference to the acquisition information list of [in the acquisition list memory part 121] (Step S1201). If it does not exist, information acquisition processing is ended. If it exists, one acquisition place address (URL) of the information which is not acquired yet will be taken out (Step S1202). Connection is required of an external database based on the taken-out address (Step S1203), and it is checked whether connection has been successful (Step S1204). In failure, it returns to Step S1203 (Step S1204).

[0072] If connection is successful, the filename of the information which is not acquired from an acquisition information list yet will be read, the target file will be acquired from the external database concerned, and it will memorize to an internal buffer (Step S1205). It returns to Step S1201. (Processing procedure of the transmitting data generation part 112) Drawing 14 is a flow chart which shows an example of the procedure of the transmitting data generation processing by the transmitting data generation part 112.

[0073] It is confirmed whether the transmitting data generation part 112 has an unsettled HTML document with reference to the buffer in the information acquisition part 111 (Step S1301). If there is nothing, display picture generation processing will be ended. If it is, while setting up the storage area for transmitting data storage in the transmitting data-hold part 113 and giving a discernment number to the set-up storage area, one unsettled HTML document is taken out from said buffer (Step S1302).

[0074] From the filename of the taken-out HTML document, the index information which shows the filename of transmitting data is created, and it adds to the link information storage area set as the transmitting data-hold part 113 (Step S1303). One character is read from the taken-out HTML document, and it writes in a character string storage area (Step S1304).

[0075] It is confirmed whether the read character is tag start character "<" (Step S1305). In the case of a tag start character, it moves to Step S1307. When it is not a tag start character, the read

character is added and written in the character string storage area in workspace, and it returns to Step S1304 (Step S1306). The character of one character as follows is read (Step S1307). It confirms whether to be a tag trailing character ">" (Step S1308). In the case of a tag trailing character, it moves to Step S1310. When it is not a tag trailing character, the read character is added and written in the tag storage area in workspace, and it returns to Step S1307 (Step S1309).

[0076] The character string in a tag storage area is compared with a tag table, and it confirms whether to be the character string which starts in "/" (Step S1310). In the case of the character string which starts in "/", it is confirmed whether the read tag is a </HTML> tag (Step S1311). </HTML> In the case of a tag, all workspace is reset and it returns to Step S1301. </HTML> When it is not a tag, processing according to lowest Flagg set to the Flagg storage area corresponding to the tag is performed, the corresponding storage area in workspace is reset (Step S1312), and it returns to Step S1304.

[0077] In Step S1310, when it is not the character string which starts in "/", it is confirmed whether the read tag is the tag (Step S1313). In the case of a tag, the picture information file of the filename specified with the attribute value of the tag is taken out from the buffer of the information acquisition part 111 (Step S1314). The taken-out picture information is changed into the picture information expressed by bitmap data according to a GIF extension method, and it returns to Step S1304 (Step S1315).

[0078] When the read tag is not the tag, the character string in a tag storage area is compared with a tag table, and Flagg corresponding to the tag is set to the Flagg storage area, or processing corresponding to the tag is performed (Step S1316), and it returns to Step S1304. In addition, in an HTML document, various tags are used and the processing corresponding to those tags can be processed like the existing browser. Therefore, below, only the processing to a tag related to generation of the link information generated in the format of data communication system 100 exclusive use is explained as an example of the processing in Step S1312.

[0079] Drawing 15 is a flow chart which shows the partial example of the processing procedure in Step S1312 of drawing 14. It confirms whether to be a tag or not (Step S1401). When it is not a tag, it moves to Step S1408. In the case of a tag, it is confirmed whether the link place file shown with an attribute value is a voice-information file (Step S1402). In the case of a voice-information file, it moves to Step S1407.

[0080] If it is not a voice-information file, the display picture information of the character string which opened the display field of the cursor figure and was secured in the character string storage area will be generated, and it will add to the display picture information storage area in the transmitting data-hold part 113 (Step S1403). The X-Y coordinates which show the display position of a cursor figure are calculated (Step S1404).

[0081] From the calculated X-Y coordinates and the attribute value secured in the tag storage area, hot spot information is generated and it stores in the link information storage area of the transmitting data-hold part 113 in addition (Step S1405). The link flag in workspace is reset and the character string in a tag storage area and a character string storage area is eliminated (Step S1406).

[0082] A voice-information file is taken out, and it changes into a fixed form that the voice information in a file was able to be defined beforehand, and stores in a voice-information storage area (Step S1407). Processing corresponding to the read tag is performed (Step S1408). (Explanation of the composition of the data receiver 150) Each composition of the data receiver 150 is hereafter explained

using drawing 20 from drawing 16. (Composition of the reception separation part 151) The reception separation part 151 is equipped with the reading buffer 161 for reading the discernment number given to transmitting data. The reading buffer 161 has a storage area for holding the display picture information for one file (a voice information being included), and the link information for one file to each temporarily.

[0083] From the received transmitting data, the reception separation part 151 separates display picture information (a voice information is included) and link information, and stores the display picture information for one separated file (a voice information is included), and the link information for one file in the storage area in the reading buffer 161 corresponding to each. About the display picture information stored in said storage area, the discernment number is read by carrying out character recognition of the picture currently written in the fixed position in the non-displaying field of the display picture information. About the link information stored in said storage area, it reads the same with reading the discernment number given to the file of common digital data. If the read discernment number is a discernment number directed in the control part 155, the display picture information (a voice information is included) currently held to the reading buffer 161 or its link information is stored in the corresponding storage area in the receiving data-hold part 152. If the read discernment number is not a discernment number directed in the control part 155 Until it reads the discernment number which discarded the display picture information (a voice information is included) currently held to the reading buffer 161, or its link information, and was directed in the control part 155 New display picture information (a voice information is included) and link information are read, it takes into a buffer 161, and the above-mentioned processing is repeated. (Composition of the receiving data-hold part 152, the reproduction part 153, and the display part 154) The receiving data-hold part 152 matches the display picture information (a voice information is included) and link information which were separated by the reception separation part 151 by a discernment number, and stores them. The field for memorizing display picture information is realized by RAM, a hard disk drive unit, etc. for storing the still picture of one screen, for example.

[0084] The reproduction part 153 reproduces the display picture information stored in the receiving data-hold part 152, and the below-mentioned figure information that it is inputted from the control part 155, according to directions of the control part 155, and outputs them to the display part 154. Moreover, synchronizing with reproduction of display picture information, the voice information stored with display picture information is reproduced, and it outputs to the voice response part 157.

[0085] It realizes by TV monitor which displays a picture according to a NTSC method etc., and the display part 154 displays a display picture and a cursor figure on a screen according to the input from the reproduction part 153. (Composition of the control part 155) The control part 155 sets an initial value as the register which memorizes a variable value first, and directs to take in the display picture information (for a voice information to be included) and link information of a discernment number "0001" corresponding to the page shown by the initial value in the reception separation part 151.

[0086] Each time when new display picture information (a voice information is included) is stored in the receiving data-hold part 152 as for the control part 155, Whenever it points to reproduction of the display picture information (a voice information is included) in the reproduction part 153 and new link information is stored in the receiving data-hold part 152, the link information is interpreted and the cursor figure conversion table which matched the below-mentioned cursor figure with each cursor display position is created. In addition, said cursor figure is expressed by the figure information which the control part 155 holds inside. Furthermore, the control part 155 outputs the figure information showing a cursor figure, and its display position to the reproduction part 153, and directs reproduction of the figure information.

[0087] Drawing 16 is the explanatory view showing an example of the cursor figure conversion table

which the control part 155 creates in order to control the display position of a cursor figure. A cursor figure conversion table shows correspondence with each cursor display position shown using the hot spot information on the link information currently held at the receiving data-hold part 152, and the cursor number of the cursor figure which should be displayed on the display position. For example to each cursor display position in link information, subsequently X coordinates give a cursor number to small order at order with small Y coordinates, and the control part 155 writes the display position in the item corresponding to the cursor number concerned of a cursor figure conversion table.

[0088] Drawing 17 is the explanatory view showing an example of the figure information which the control part 155 holds. As shown in drawing 17, the control part 155 is matched with each cursor number, and holds the figure information showing a cursor figure when the cursor is chosen, and the cursor figure when not being chosen. Furthermore, according to interruption from the signal receiving part 156, the control part 155 interprets the classification of the input signal which the signal receiving part 156 holds, chooses the figure information on a corresponding cursor figure, and outputs it to the reproduction part 153. Subsequently, selection controls taking in of the transmitting data of the reception separation part 151 according to the fixed cursor. In addition, (Display control processing of receiving data) below Were stored in the corresponding storage area in the receiving data-hold part 152 by the reception separation part 151. The group of the display picture information (a voice information is included) and link information which have the same discernment number is made receiving data, and display control processing of the receiving data based on the control part 155 is explained still more concretely.

[0089] The control part 155 sets variable P-Index showing the discernment number of the receiving data which should be displayed to the value which was able to be defined beforehand, for example, "1." Next, variable Cur-Pos showing the cursor number of a selective state is set to the value which was able to be defined beforehand, for example, "1." The control part 155 directs taking in of the transmitting data which variable P-Index shows in the reception separation part 151. Furthermore, it is taken in according to the directions, the link information of the receiving data stored in the receiving data-hold part 152 is interpreted, and the figure information on each cursor which made the selective state the cursor which variable Cur-Pos shows is outputted to the reproduction part 153 with a corresponding display position. Subsequently, generating of interruption from the signal receiving part 156 will interpret the input signal currently held at the signal receiving part 156. First, it confirms whether an input is a "top", and if it is a "top", the value of variable Cur-Pos will be increased one. It confirms whether an input is the "bottom", and if it is the "bottom", the value of variable Cur-Pos will be reduced by one. It confirms whether an input is "decision", if it is "decision", the coordinates of the display position will be searched for from the cursor number shown by variable Cur-Pos, and the discernment number of the file of the link place described by hot spot information is obtained from the coordinates. Furthermore, the discernment number is set as the value of variable P-Index, and taking in of the transmitting data which variable P-Index shows is directed in the reception separation part 151. (Composition of the signal receiving part 156 and the voice response part 157) If the input signal from the remote control which the exterior does not illustrate is received, the signal receiving part 156 will generate interruption in the control part 155 by input signal reception, and will hold the received input signal.

[0090] A speaker etc. realizes and the voice response part 157 outputs the reproduced voice information as a sound. (Illustration of a display picture) Drawing 18 is the explanatory view showing the display picture 1800 of the initial screen displayed on the display part 154 based on the transmitting data 800 of drawing 8.

[0091] As shown in drawing 18, according to the hot spot information shown in the line 812 of the link information 803, the cursor figure 1801 corresponding to a cursor number "1" is shown to the display position in the display picture expressed by the display picture information 801 (100, 600) by the display picture 1800. In addition, the figure information which shows a selective state is chosen by the initial

value of variable Cur-Pos of the control part 155 as a cursor figure 1801.

[0092] Similarly according to the hot spot information shown in the line 813 of the link information 803, the cursor figure 1802 corresponding to a cursor number "2" is displayed on the display position (100, 700). In addition, since a cursor number "2" is not the initial value of variable Cur-Pos, the figure information which shows a non-selective state as a cursor figure 1802 is chosen.

[0093] In addition, since the voice information 802 is contained in the transmitting data 800 with the display picture information 801, while the display picture 1800 is displayed on the display part 154 by it, "voice description" with a sound is outputted to it from the voice response part 157. Drawing 19 is the explanatory view showing the display picture 1900 of the initial screen displayed on the display part 154 based on the transmitting data 900 of drawing 9.

[0094] Like the display picture 1800 shown in drawing 18, [the display picture 1900] According to the hot spot information shown in the line 912 of the link information 902, the cursor figure 1901 corresponding to a cursor number "1" is displayed on the display position in the display picture expressed by the display picture information 901 (050, 400). Moreover, the figure information which shows a selective state is chosen as a cursor figure 1901.

[0095] Drawing 20 is the explanatory view showing the display picture 2000 of the initial screen displayed on the display part 154 based on the transmitting data 1000 of drawing 10. Similarly, according to the hot spot information shown in the line 1012 of the link information 1002, it corresponds to a cursor number "1" and the cursor figure 2001 in which a selective state is shown is displayed on the display picture 2000 by the display position in the display picture expressed by the display picture information 1001 (050, 400). (Example of processing of the control part 155) Below, the processing procedure of the control part 155 in the case of displaying the display picture 1800 on the display part 154 based on the transmitting data 800 is explained concretely.

[0096] First, the control part 155 sets the initial value of variable P-Index as "0001", and sets the initial value of variable Cur-Pos as "1." Subsequently, it directs to take in the display picture information 801 (for the voice information 802 to be included) and the link information 803 of a discernment number "0001" which variable P-Index expresses in the reception separation part 151. The control part 155 directs reproduction of the display picture information 801 (the voice information 802 is included) stored in the receiving data-hold part 152 in the reproduction part 153. The reproduction part 153 reproduces the voice information 802, and outputs it to the voice response part 157 while it reproduces the page [1st] display picture information 801 and outputs it to the display part 154. The control part 155 interprets the link information 803 stored in the receiving data-hold part 152, creates a cursor figure conversion table, and outputs the figure information and display position of each cursor to the reproduction part 153. At this time, the cursor which variable Cur-Pos shows, i.e., the 1st cursor, is made into the picture of a selective state.

[0097] The control part 155 waits for the input from the signal receiving part 156. Suppose that the "top" signal was inputted into the signal receiving part 156 from external remote control etc. If an input signal is a "top", the control part 155 will increase the value of variable Cur-Pos one. That is, the value of variable Cur-Pos is set as "2." Subsequently, the figure of the cursor number "2" shown by new variable Cur-Pos is made into the figure information on a selective state, and each is outputted for the figure of the cursor number "1" shown by original variable Cur-Pos to the reproduction part 153 as figure information on a non-selective state.

[0098] The control part 155 presupposes interruption from the signal receiving part 156 that waiting

and the input signal which shows "decision" to the signal receiving part 156 after interruption generating were held. If an input signal is "decision", the control part 155 will read the X-Y coordinates (100, 700) matched with the cursor number "2" which variable Cur-Pos shows from a cursor figure conversion table. Subsequently, based on the read X-Y coordinates (100, 700), the discernment number "0003" of the link place file of the hot spot information on a line 813 is read, and the discernment number "0003" of the read link place file is obtained. The obtained discernment number "0003" is set up as a value of variable P-Index. Subsequently, taking in by the display picture information 1001 and the link information 1002 with the discernment number shown by variable P-Index is directed in the reception separation part 151. The control part 155 initializes the value of variable Cur-Pos to "1."

[0099] The display picture 2000 shown in drawing 20 can be displayed on the display part 154 by performing the same processing as the above hereafter. When [moreover,] an interrupt occurs when the value of variable Cur-Pos is "1", and the control part 155 refers to the signal receiving part 156 by interruption. When the signal receiving part 156 holds the input signal which shows "decision", the control part 155 can display on the display part 154 like the above the display picture 1900 shown in drawing 19. (Procedure of display control processing) Drawing 21 is a flow chart which shows an example of the procedure of display control processing of the control part 155.

[0100] The control part 155 sets variable P-Index which shows the discernment number of the transmitting data which should be taken in as an initial value (Step S2101). The control part 155 sets variable Cur-Pos which shows the cursor number of the selective state in the initial screen of each display picture as an initial value (Step S2102). The control part 155 directs taking in of transmitting data which has the discernment number of variable P-Index in the reception separation part 151. According to directions of the control part 155, the reception separation part 151 separates display picture information and link information from the received transmitting data, matches applicable display picture information and link information by a discernment number, and stores them in the receiving data-hold part 152 (Step S2103).

[0101] With directions of the control part 155, the reproduction part 153 reproduces the display picture information in the receiving data-hold part 152, and outputs it to the display part 154. If there is a voice information matched with display picture information, the voice information concerned will be reproduced and it will output to the voice response part 157 (Step S2104). The control part 155 interprets the link information in the receiving data-hold part 152, outputs the figure information showing a cursor figure to the reproduction part 153 with the X-Y coordinates which show the display position, and directs reproduction of the figure information. The reproduction part 153 reproduces the figure information inputted from the control part 155, and outputs it to the display part 154 (Step S2105). Thereby, the display part 154 displays the display picture of one screen.

[0102] The control part 155 will confirm whether the input signal currently held at the signal receiving part 156 is a "top", if waiting (Step S2106) and an interrupt generate interruption from the signal receiving part 156 (Step S2107). If it is a "top", "1" will be subtracted from the value of variable Cur-Pos (Step S2108), and if it is not a "top", it will confirm whether be the "bottom" or not (Step S2109).

[0103] If it is the "bottom", "1" will be added to the value of variable Cur-Pos (Step S2110), and if it is not the "bottom", it will confirm further whether be "decision" or not (Step S2111). If it is "decision", according to the value of variable Cur-Pos at that time, each value will be calculated in order of the discernment number of the link place file within the cursor display position (X, Y) -> hot spot information on a cursor number -> cursor figure conversion table, and the called-for discernment number will be set as the value of variable P-Index. Then, it returns to Step S2102.

[0104] If it is not "decision", it will return to Step S2106. As mentioned above, since according to the

form of this operation the display picture information which should be generated while interpreting control information to the data receiver 150 side will be beforehand generated by the data sending set 110 side and it will transmit if it is original, the load of the data receiver 150 is mitigable. Moreover, since the kind of processing is limited and the control processing by link information is required if compared with the numerousness [the character string for a display described by control information] of the kinds of display control processing, and the numerousness of the numbers of processings, there are comparatively few processings. Therefore, the data receiver 150 can perform false two-way communication with the data sending set 110 easily using such link information.

[0105] Moreover, according to this example, [the data communication system 100] Since false two-way communication is performed using TV broadcast of one-pair ** when displaying the WWW homepage on the Internet, compared with the case where it displays using the browser of a personal computer, a desired page can be promptly displayed on the display part 154, without receiving the influence by the state of a transmission line. Moreover, since the display picture information beforehand expressed with TV format is used, full color and the display picture of high resolution can be easily displayed on the display part 154. Moreover, although composition with which TV is originally equipped, such as reproduction processing of a display picture, was not fully used in the case where the display picture generated by the browser is displayed on TV In this example, the above-mentioned false two-way communication can be performed, using effectively the memory with which TV is originally equipped, a decoder, etc.

[0106] In addition, although the form of this operation showed the compression picture information of GIF form and the voice information of AU form which were related with the HTML document and it which are used by WWW as an example of the information to acquire, the information described in other forms and languages, such as HyperCard, is sufficient. In this case, what is necessary is just to change the processing about the <A> tag by the method corresponding to form and the language concerned. Moreover, other tags may be contained although the form of this operation showed the example of conversion of the HTML document in which only the limited tag is contained.

[0107] In addition, although the form of this operation explained the processing which displays another screen as an example of control of the false two-way communication by link information In addition to said false two-way communication, a screen may be blinked or the processing operated [which operates it and starts equipment, such as processing which scrolls a screen, and FAX, a telephone or video connected to the data receiver,] may be described.

[0108] In addition, in the above-mentioned data communication system 100, although the transmitting data generation part 112 described the file in link information by the discernment number, a discernment number does not necessarily need to describe. For example, the filename of a basis may describe the discernment number of the file in link information. In this case, what is necessary is to give a discernment number to the display picture information (for a voice information to be included) and link information of each transmitting data, to transmit to them at the time of transmission, to be [picking] crowded one by one in the link information of a round beforehand, and just to investigate correspondence with a filename and a discernment number in the data receiver 150 side which receives this, at the time of starting.

[0109] Moreover, you may make it the data receiver 150 store the display picture information and link information of all rounds by which data sending set 110 mechanism return transmission is carried out in the receiving data-hold part 152. (Form of the 2nd operation) [the form of the 1st operation] [the transmitting data held at the transmitting data-hold part 113] If it is read from the thing of a top discernment number to discernment numerical order by the transmitting data read-out part 114 and the thing of the discernment number of an end is read It goes round in condition of returning to a top discernment number, in order of a discernment number, and is read to it, and the read transmitting data

is transmitted to it from the transmitting part 116 through the multiplexing part 115. That is, the transmitting data of every discernment number will be transmitted the same cycle. Therefore, in a data receiver, as for average waiting time, it becomes equal about every transmitting data after transmitting data was chosen by remote control until the data is displayed on a display part.

[0110] By the way, each of transmitting data does not restrict being chosen by the same frequency, but the difference of height is in selection frequency with the degree of popular etc. So, with the form of the 2nd operation, it is devised so that the average waiting time of the data expected that selection frequency is high can be shortened. Drawing 22 is the block diagram showing the composition of the data communication system which is the form of the 2nd operation. In addition to the 1st composition of the data communication system of the form of operation, further, this data communication system has the selection frequency storing part 2211 and the transmitting order determination part 2212, replaces them with the transmitting data read-out part 114, and has the composition of having the transmitting data read-out part 2214. With the thing of the form of the 1st operation, since other composition is fundamentally the same, it attaches the form 1 and same sign of operation, and it omits them about the explanation.

[0111] In addition, after the form of this operation, 1 set of the picture information for a display (a voice information is included) to which the same discernment number was given, and link information shall be 1 page of transmitting data, and suppose that the same number as said discernment number is used for the page number which identifies the page concerned. Moreover, with the form of this operation, since explanation is easy, the transmitting data for 3 pages identified with the page number 1-3 shall be stored in the transmitting data-hold part 113.

[0112] The selection frequency storing part 2211 stores the selection frequency S for every page of the transmitting data currently held at the transmitting data-hold part 113. Selection frequency is the anticipation value of the frequency where the page is chosen in a data receiver to all the transmitting data currently held at the transmitting data-hold part 113. Selection frequency is set up beforehand. An example of a storing state of the selection frequency storing part 2211 is shown in drawing 23. As shown in this figure, the selection frequency of the page of the page number 1 is 30%, the selection frequency of the page of the page number 2 is 20%, and the selection frequency of the page of the page number 3 is 50%. In addition, the sum total of selection frequency is 100%.

[0113] With reference to the selection frequency storing part 2211, the transmitting order determination part 2212 determines the transmitting order of each page as a page with high selection frequency so that a transmitting interval may become short. As for the transmitting order determination part 2212, the transmitting data read-out part 2214 asks for the number of times N (it is hereafter called "the read-out cycle N of transmitting data") which reads transmitting data from the transmitting data-hold part 113 between rounds first (with the form of the 1st operation, it was $N=n$ (discernment number of an end)). The number of times G_x from which the page of the page number X whose selection frequency is $S_x\%$ will be read between rounds if the number of times which reads transmitting data between rounds is set to A although computed by formula $G_x = (S_x/100) \times A$ At this time, it is G_x of all the pages. The minimum value is calculated among A used as an integer, and this is set to N. the form of this operation — $G_1 = (30/100) \times A = (3/10) \times A$, $G_2 = (20/100) \times A = (1/5) \times A$, $G_3 = (50/100) \times A = (1/2) \times A$, a next door, G_1 , G_2 , and G_3 10 can be found as the minimum A from which all serve as an integer.

[0114] The transmitting order determination part 2212 will generate the transmitting order management table 2400 for holding the transmitting order of each page of transmitting data as shown in drawing 24 (a). if the read-out cycle N of transmitting data is determined. The number of sequences for the transmitting order management table 2400 to be a variable-length table, and store page number in the direction of a sequence is determined according to the read-out cycle N of transmitting data. In this

example, it becomes ten rows.

[0115] The transmitting order determination part 2212 will assign the page number of each page of transmitting data to the transmitting order management table 2400, if the transmitting order management table 2400 is generated. First, the transmitting order determination part 2212 refers to the selection frequency storing part 2211. Interval $M(X)$ which should be read from the transmitting data-hold part 113 to all the pages is formula $M(X) = 100/S_x$ about $M(X)$ is hereafter called the "ideal read-out cycle" of the page of the page number X . Based on $\lceil N/(N_x(S_x/100)) \rceil$, it calculates to the value of the 1st place of a decimal point. For example, it is set to $M(1) = 100/30 = 3.3$, $M(2) = 100/20 = 5$, and $M(3) = 100/50 = 2$ in this example.

[0116] Next, the transmitting order determination part 2212 assigns the page number to a transmitting order management table based on an ideal read-out cycle sequentially from a page with the value small among called-for $M(X)$. First, allotment of the beginning of the page number of the page used as the candidate for allotment is performed at the youngest storing place of a column index among **** of the transmitting order management table 2400. Henceforth, one by one, the value which carried out the integral multiple of the ideal read-out cycle is applied to the column index of the storing place assigned first, and page number is stored in the storing place corresponding to the value (this value is called an "allotment candidate column index" below) which rounded off the 1st place of the decimal point of that value at it. In addition, when the value which applied the value which carried out the integral multiple of the ideal read-out cycle to the column index of the storing place assigned first exceeds the maximum of a column index, allotment of the page number of the page is ended. Moreover, page number is stored in **** which examines the sequence after it one by one, and was found first when other page number is already stored in the storing place corresponding to an allotment candidate column index. When there is no **** by the sequence at the tail end at this time, it returns to a top sequence and the same work is done.

[0117] In this example, the smallest page number 3 of an ideal read-out cycle is first assigned to a transmitting order management table. 1 is assigned to the storing place of the youngest column index among **** of the transmitting order management table 2400, and the page number 3 is henceforth assigned at two intervals. An allotment result is shown in drawing 24 (b). Next, the page number 1 is assigned. First, since the storing place of the column index 2 is vacant, 1 is stored here. Next, the ideal read-out cycle 3.3 is applied to the column index 2 stored first, a 1st decimal place is rounded off, and the allotment candidate column index 5 is obtained. However, since the page number 3 is already assigned to the storing place of the column index 5 as shown in drawing 24 (b), the page number 1 is assigned to the column index 6 which is **** of the beginning after a column index 5. Then, the bottom rounds off a value ***** 1st decimal place for the ideal read-out cycle 3.3 to the column index 2 stored first twice, and the allotment candidate column index 9 is obtained. Since the page number 3 is already assigned to the storing place of the column index 9 also in this case, the page number 1 is assigned to the column index 10 which is **** of the beginning after a column index 5. And since the bottom becomes the column index 2 stored first with value ***** 11.9 3 times about the ideal read-out cycle 3.3 and a maximum of 10 of a column index is exceeded, allotment of the page number 1 is ended. An allotment result is shown in drawing 24 (c).

[0118] Next, the page number 2 is assigned. First, since the storing place of the column index 4 is vacant, 2 is stored here. Next, the ideal read-out cycle 5 is applied to the column index 4 stored first, a 1st decimal place is rounded off, and the allotment candidate column index 9 is obtained. However, since the page number 3 is assigned to the storing place of the column index 9 as shown in drawing 24 (c), the page number 2 is assigned to the column index 8 which is **** of the beginning after a column index 9. And since the bottom becomes the column index 4 stored first with value ***** 14 twice about the ideal read-out cycle 5 and a maximum of 10 of a column index is exceeded, allotment of the page number 2 is ended. An allotment result is shown in drawing 24 (d).

[0119] The transmitting data read-out part 2214 reads page number in order of a column index (transmitting order) with reference to the transmitting order management table 2400. Display picture information, a voice information, and link information are read from the storing field of the same discernment number as the page number which the display picture information memory part 123 of the transmitting data-hold part 113, the voice-information memory part 124, and the link information memory part 125 read, and it outputs to the multiplexing part 115. And an end of processing of the transmitting data of the last column-index page will repeat the processing returned and described above to processing of the page of the column index of No. 1.

[0120] The processing procedure of the data sending set which consists of the above-mentioned composition is explained based on the flow chart shown in drawing 25 – drawing 27. Drawing 25 is a flow chart which shows the rough processing procedure of the data sending set 110 whole. The processing procedure of the data sending set 110 concerning the form of this operation is the thing with [replace with the transmitting data read-out step S1103 in the processing procedure of the form of the 1st operation, and] the determination step S2501 of a transmitting order, and the read-out step S2502 of transmitting data shown in drawing 12. Since other processing procedures are the same as the processing procedure in the form of the 1st operation, they attach the same step number as the form of the 1st operation, and omit it about the explanation.

[0121] The transmitting order determination part 2212 determines the transmitting order of the transmitting data currently held at the transmitting data-hold part 113 with reference to the selection frequency storing part 2211 (Step S2501). The transmitting data read-out part 2214 patrols and reads the transmitting data currently held at the transmitting data-hold part 113 according to the transmitting order which the transmitting order determination part 2212 determined (Step S2502).

[0122] Next, the details of the processing procedure (Step S2501) of the determination of a transmitting order are explained based on the flow chart shown in drawing 26. The transmitting order determination part 2212 asks for the read-out cycle N of transmitting data with reference to the selection frequency storing part 2211 (Step S2602). The transmitting order management table which consists of an N sequence is generated (Step S2604), and ideal read-out cycle [of each page] $M(X)$ and X :page number are computed (Step S2606).

[0123] Then, [the part] although the transmitting order determination part 2212 assigns page number to a transmitting order management table First, the smallest page number X of the value of ideal read-out cycle $M(X)$ for which it asked is assigned, it is considered as an object (Step S2610), and the page number X is assigned to the storing place of the youngest column index p among **** of a transmitting order management table (Step S2612).

[0124] Next, set Counter i as 1 (Step S2614), and it is based on formula $P=p+(M(X) \times i)$. When P is computed, the value of P is compared with the value of N and the value of P is over the value of N if it returns to Step S2608 and there is an unsettled page, the smallest page number X of the value of ideal read-out cycle $M(X)$ will be made applicable [following] to allotment among unsettled pages (Step S2610), and processing will be ended if there is no unsettled page. [round off the value of P, consider it as the allotment candidate column index P (Step S2608), and] on the other hand when the sequence of the column index P of a transmitting order management table is **** when the value of P is below the value of N The page number X is assigned to the storing place of a column index P (Step S2626), and when it is not ****, the sequence of the following column index $(P=P+1)$ is assigned, and it is considered as an object (Step S2622). At this time, when the value of the following column index $(P=P+1)$ exceeds the column index N at the tail end of a transmitting order management table, it makes the sequence of (Step S2622) and a head applicable to allotment $(P=P+1-N)$ (Step S2624).

[0125] If page number is assigned to one place of a transmitting order management table (Step S2626), only 1 will make Counter i count up (Step S2628), and it will return to Step S2616. Then, the details of the read-out processing procedure (Step S2502) of the transmitting data of drawing 25 are explained based on the flow chart shown in drawing 27.

[0126] The transmitting data read-out part 2214 sets Counter i as 1 first (Step S2720). The transmitting data of the page number (discernment number) stored in the sequence of the column index i of the transmitting order management table 2400 is read from the transmitting data-hold part 113, and it outputs to the multiplexing part 115 (Step S2724). Then, only 1 makes Counter i count up (Step S2726), and the transmitting data of the page number (discernment number) stored in the sequence of the following column index is set as the read-out object. When the value of Counter i exceeds the value N of the column index of the last of the transmitting order management table 2400, it resets (Step S2722) and the value of i to 1 in the meantime. The transmitting data of the page number currently assigned to the transmitting order management table 2400 will be read in round in order of a column index by the above processing, and will be outputted to a multiplexing part.

[0127] As mentioned above, according to the form of this operation, [the transmitting order determination part 2212] Determining a transmitting order that the transmitting interval will become short as the transmitting data of page number with which selection frequency is highly set up in the selection frequency storing part 2211, the transmitting data read-out part 2214 reads transmitting data from the transmitting data-hold part 113 in round according to the determined transmitting order. The read transmitting data is transmitted from the transmitting part 116 through the multiplexing part 115. Therefore, in a receiving set, the waiting time of an average of the high page of a possibility that selection frequency will be well seen on the relation which the more nearly transmitting data of the page set up highly, i.e., the high page of a possibility of seeing well, will receive frequently is shortened.

[0128] (Form of the 3rd operation) With the form of the 2nd operation, the selection frequency of each page of transmitting data was determined by the setting person's subjectivity, and was set up. On the other hand, with the form of the 3rd operation, it is devised so that selection frequency may be set up objective. [the form of this operation] (so that there is much other number of pages currently referred to), so that the page has stretched many links to other pages Moreover, selection frequency is determined as the basis of the idea that selection frequency will become high, so that there are many links where the page is stretched from other pages (so that there is much other number of pages currently referred to).

[0129] Drawing 28 is the block diagram showing the data communication system composition which is the form of the 3rd operation. In addition to the 2nd composition of the data communication system of the form of operation, this data communication system has composition with the selection frequency determination part 2811 further. With the thing of the form of the 2nd operation, since other composition is fundamentally the same, it attaches the form 2 and same sign of operation, and it omits them about the explanation.

[0130] In addition, with the form of this operation, the transmitting data for 5 pages shown in drawing 29 - drawing 31 shall already be generated by the transmitting data-hold part 113, and shall be stored in it. With reference to the link information memory part 125 of the transmitting data-hold part 113, for every page, the selection frequency determination part 2811 asks for the number of references, and totals the number of references for which it asked. And it stores in the storing place of page number where a selection frequency storing part corresponds by making percentage of the number of references of the page to the sum total of the number of references into selection frequency for every page. Here, the number of references is the sum total of the number of links which the page has stretched to other pages, and the number of links stretched from other pages. The selection frequency

determination part 2811 has the number memory table 3200 of references and the number counter of links which is not illustrated which memorizes temporarily the number of references for which it asked for every page as shown in drawing 32, and its sum total for the above-mentioned processing.

[0131] For example, the case where it asks for the number of references of the page of the page number 1 is explained. First, whenever the selection frequency determination part 2811 searches the data of the storing field of the discernment number 1 of the link information memory part 125 and detects a character string "GO_TO_PAGE", it counts up the number counter of links. After search of the storing field of the discernment number 1 is completed, whenever it carries out sequential search of the storing field of other discernment numbers and detects a character string "GO_TO_PAGE (0001)" shortly, the number counter of links is counted up. And the place corresponding to the page number 1 of the number memory table 3200 of references is made to memorize the count value of the number counter of links when the above-mentioned processing is completed. In the case of the page of the page number 1, [the storing field of itself 1 of the link information memory part 125, i.e., a discernment number,] As shown in drawing 29 (b), a character string "GO_TO_PAGE" [those with four piece, and other pages i.e., the storing field of other discernment numbers,] Since there are four character strings "GO_TO_PAGE (0001)" as shown in drawing 30 - 31, finally the count value of the number counter of links is set to 8.

[0132] Moreover, if it is the case where it asks for the number of references of the page of the page number 2, first After it counts up the number counter of links whenever it searches the data of the storing field of the discernment number 2 of the link information memory part 125 and detects a character string "GO_TO_PAGE", and search of the storing field of the discernment number 2 is completed Whenever it carries out sequential search of the storing field of other discernment numbers and detects a character string "GO_TO_PAGE (0002)" shortly, the number counter of links is counted up, and the place corresponding to the page number 2 of the number memory table 3200 of references is made to memorize a final count value.

[0133] The above processings are performed about all the transmitting data memorized by the transmitting data-hold part 113, and it asks for the number of references of each page. When the number of references of each page can be found, those sum totals are computed and the number memory part 3200 of references is made to memorize. The storing result in this example is shown in drawing 32. After creation of the number memory table 3200 of references ends the selection frequency determination part 2811 With reference to this table, based on formula $Sx = Rx / Rs$ (Rx : sum total of the number of references of the page of the page number X , and the number of R_s : references), selection frequency is computed and it stores in the storing place of page number where the selection frequency storing part 2211 corresponds for every page. A storing result is shown in drawing 33.

[0134] The processing procedure of the data sending set which consists of the above-mentioned composition is explained based on the flow chart shown in drawing 34 - drawing 35. Drawing 34 is a flow chart which shows the rough processing procedure of the data sending set 110 whole. The processing procedure of the data sending set 110 concerning the form of this operation serves as the form shown in drawing 25 where the determination step S3401 of selection frequency was inserted in the processing procedure of the form of the 2nd operation between the generation step S1102 of transmitting data, and the determination step S2501 of a transmitting order. Since other processing procedures are the same as the processing procedure in the form of the 2nd operation, they attach the same step number as the form of the 2nd operation, and omit it about the explanation.

[0135] Next, the details of the processing procedure (Step S3401) of the determination of selection frequency are explained based on the flow chart shown in drawing 35. The selection frequency determination part 2811 asks for the number R_x of references of all the pages with reference to the

link information memory part 125 of the transmitting data—hold part 113 (Step S3502, S3504). If the number of references of all the pages can be found, the total number R_s of references is computed by totaling the number of references for which it asked (Step S3506), the selection frequency S_x of each page is computed based on formula $S_x = (R_x / R_s) \times 100$, and it stores in the selection frequency storing part 2211 (Step S3508, S3510).

[0136] As mentioned above, according to the form of this operation, [the selection frequency determination part 2811] With reference to the link information memory part 125, have stretched many links and again Set up selection frequency highly as the page stretched, and a link the higher page of a possibility of seeing well [many / the transmitting order determination part 2212] Determining a transmitting order that the transmitting interval will become short as the transmitting data of a page with which selection frequency is set up highly, the transmitting data read-out part 2214 reads transmitting data from the transmitting data—hold part 113 in round according to the determined transmitting order. The read transmitting data is transmitted from the transmitting part 116 through the multiplexing part 115. Therefore, in a receiving set, the waiting time of an average of the high page of a possibility that selection frequency will be well seen on the relation which the more nearly transmitting data of the page set up highly, i.e., the high page of a possibility of seeing well, will receive frequently is shortened.

[0137] In addition, although it was considered as the sum total of the number of links in which the page has stretched the number of references used for the determination of selection frequency to other pages, and the number of links stretched from other pages with the form of this operation The number of links which not only this but its page has stretched to other pages, or its page is good also as the number of references only with the number of links stretched from other pages.

[0138] (Form of the 4th operation) With the form of the 4th operation, from a different viewpoint from the form of the 3rd operation, selection frequency is devised so that it may be determined. That is, with the form of the 4th operation, it is based on the idea that selection frequency will become high as the page with a near distance from a certain specific page. Here, the distance about a page shall mean the minimum number of links which must be followed to the page made into an object from the page made into a starting point. Moreover, suppose that a link name (Q→R) is attached and specified as the link stretched considering the page of page number R as a terminal point with the page of page number Q as the starting point. [page / in addition, / specific with the form of this operation] The page which can arrive at other pages of all the when it starts from the page, That is, the page located in the top shall be said on link relations among the transmitting data currently held at the transmitting data—hold part 113, and this page shall be stored in the storing place of the discernment number 1 of the transmitting data—hold part 113 (that is, page number 1). Moreover, distance of a page itself [of the page number 1] is set to 0. For example, it is assumed that the transmitting data which has a relation as between each page shows to drawing 36 at the transmitting data—hold part 113 is held. In this figure, rectangles 3611~3619 express a page and arrows 3651~3663 express the link stretched between pages. In this case, since 3612 will reach the 2nd page if a link (1→2) 2651 is followed once from the 1st page, distance is 1. Moreover, since the 5th page of two links, a link (1→2) 2651 and a link (2→5), will be followed, distance is 2. Even if it follows the 7th page of two links, a link (1→4) and a link (4→7), via the 4th page, and it follows a link (1→7) directly from the 1st page, it can reach, but the small number of direction (minimum) links is taken in this case, and distance is 1.

[0139] In the composition of the form of the 3rd operation shown in drawing 28, since the contents of processing of the selection frequency determination part 2811 differ and also it is the same as that of the 3rd composition of the form of operation, the 4th composition of the form of operation is omitted about the composition figure. In the form of the 4th operation, the selection frequency determination part 2811 has the extraction link storing table 3700 and the page distance storing table 3750 as shown in drawing 37.

[0140] The extraction link storing table 3700 stores the link name of the link extracted with reference to the link information memory part 125 of the transmitting data—hold part 113, as shown in drawing 37 (a). Processed Flag is set to each link name. In addition, the meaning at the time of saying finishing [processing] mentions a link later. The page distance storing table 3750 matches and stores the distance from the 1st page of the page of page number and its page number. Processed Flag is set in each page number. In addition, the meaning at the time of saying finishing [processing] mentions a page later.

[0141] The selection frequency determination part 2811 extracts all the links stretched between each page of the transmitting data currently held at the transmitting data—hold part 113, and stores the link name in the extraction link storing table 3700. Extraction of a link is performed by referring to the link information of all the pages memorized by the link information memory part 125 of the transmitting data—hold part 113. That is, the discernment number (page number) which follows GO_TO_PAGE among the link information of the page made applicable to extraction with the discernment number (page number) of index information as the starting point is extracted as a terminal point. For example, it is shown in drawing 36 — if the 1st page of a link is extracted by making 3611 applicable to extraction, four links (1→2), (1→3), (1→4), and (1→7) will be extracted. In addition, when two or more links are stretched from one page to other one page (that is, all the link names of the link of the plurality become the same), only one of them is extracted, it stores in the extraction link storing table 3700, and others ignore.

[0142] The selection frequency determination part 2811 determines the distance from the 1st page of each page with reference to the link information memory part 125, after extraction of a link is completed. First, the 1st page is made applicable to processing, with reference to the page [1st] link information of the link information memory part 125, the link stretched from the 1st page is taken out and distance 1 is set as the page of the link place of the taken-out link. In the example shown in drawing 36, a link (1→2) 3651, a link (1→3) 3652, a link (1→4) 3653, and a link (1→7) 3662 are taken out, and distance 1 is set as the 2nd page specified by those links, the 3rd page, the 4th page, and the 7th page. A setting result is shown in drawing 37 (b). Moreover, it is shown that the link where processed Flag corresponding to the link which the extraction link storing table 3700 took out whenever it took out the link was set, and Flag was set is processing settled. That is, it says having taken out from the link information memory part 125 as finishing [link / processing], i.e., having followed the link. After the above-mentioned processing is completed, processed Flag of the page number 1 of the page distance storing table 3750 is set, and it is shown that the 1st page is processing settled, namely, — a page — processing — finishing — all the links that the distance of the page is set up (as for the distance which is the 1st page, 0 is most given as default value), and are stretched from the page — processing — finishing — the state where it became is said.

[0143] Next, the selection frequency determination part 2811 makes applicable to processing the page to which distance 1 is set one by one with reference to the page distance storing table 3750, and performs processing same with having followed the 1st above-mentioned page. At this time, the distance of the page of the link place of the page made applicable to processing becomes the value which added 1 to the distance set as itself, i.e., 2. Moreover, when distance is already set as the page of a link place, a re-setup is not performed but it leaves as it is. Henceforth, distance carries out about all the pages of the transmitting data of 2 and 3 — which sets a page as the sequential operation object and is held in the same processing at the transmitting data—hold part.

[0144] The selection frequency determination part 2811 asks for the dignity Ex of each page based on formula $Ex=1/(Dx+1)$ (Dx : page [Xth] distance), after ending a setup of distance about all the pages. That is, dignity E of a page becomes such a small value that it is so large that the distance from the 1st page is near and far. If dignity E of each page can be found, the selection frequency determination part 2811 will ask for the total F.

[0145] If dignity E and Total F of each page can be found, based on formula $S_x = (E_x / F) \times 100$, the selection frequency determination part 2811 computes the selection frequency S_x of each page, and stores it in the storing place of page number where a selection frequency storing part corresponds. Although it is the processing procedure of the data sending set which consists of the above-mentioned composition, the processing procedures of the determination step S3401 of the selection frequency in the processing procedure of the form of the 3rd operation shown in drawing 34 differ, and also it is the same as that of the form of the 3rd operation. Therefore, the determination procedure of the different selection frequency is explained, and it omits about other things.

[0146] Drawing 38 is a flow chart which shows the outline of the determination procedure of selection frequency. The selection frequency determination part 2811 extracts all the links stretched between each page with reference to the link information memory part 125 of the transmitting data-hold part 113, and stores the link name in the extraction link storing table 3700 (Step S3804). Then, the selection frequency determination part 2811 determines the distance D_x of each page (Step S3806), and it asks for the total F of the dignity E_x of the page which computed and (Step S3808) computed the dignity E_x of the page based on formula $E_x = 1 / (1 + D_x)$ (Step S3810). If Total F can be found, the selection frequency S_x of each page will be stopped even if based on formula $S_x = E_x / F$ (Step S3812).

[0147] Next, it explains, using the example of drawing 36 about the details of the determination (Step S3806) procedure of the distance D_x of a page according to the flow chart shown in drawing 39, the selection frequency determination part 2811 is the page number 1 first -- the 1st page of the distance of 3611 is set as 0 (Step S3082), and Variable d is set as 0 (Step S3904).

[0148] Then, although it judges whether there is any unsettled page on the page of Distance d (=0), since the 1st page exists in this case (the 1st page of distance is unsettled as a page since the link is unsettled, although set as 0), the 1st page is made applicable to processing (Step S3912). Although it judges whether there is any link unsettled to the 1st page made applicable to processing (Step S3914), since there are four links (3651, 3652, 3653, 3662) in this case, the link 3651 of them (1→2) is taken out (Step S3918). Since it judges [which is the page of the taken-out link place] whether the 2nd page of a setup of distance is already made by 3612 (Step S3920) and a setup is not made in this case, page [2nd] distance is set as 2 (=d+1). When it already judges that a setup is made, a re-setup is not performed but it leaves as it is (Step S3920). Then, the taken-out link (1→2) 3651 is set as a processing settled (Step S3924), and it returns to Step S3914.

[0149] Henceforth, Steps S3914~S3924 are repeated, and same processing is performed about the three remaining links. By the above processing, distance (the 2nd page, the 3rd page, the 4th page, and the 7th page) is set as 1, and a link (1→2), (1→3), (1→4), and (1→7) are set as a processing settled. After processing of all the page [used as the candidate for processing / 1st] links is completed (Step S3914), the 1st page used as the candidate for processing is set as a processing settled (Step S3916), and it returns to Step S3906.

[0150] Since there are no other pages of distance 0, through Step S3908, they add 1 to Variable d at Step S3910, next make the page of distance 1 applicable to processing. Henceforth, processing of Steps S3906~S3924 is repeated until all the pages become processing settled (Step S3908). As mentioned above, according to the form of this operation, [the selection frequency determination part 2811] With reference to the link information memory part 125, set up selection frequency highly as a short page, and the distance from the 1st page the higher page of a possibility of seeing well [the transmitting order determination part 2212] Determining a transmitting order that the transmitting interval will become short as the transmitting data of a page with which selection frequency is set up highly, the transmitting data read-out part 2214 reads transmitting data from the transmitting data-hold

part 113 in round according to the determined transmitting order. The read transmitting data is transmitted from the transmitting part 116 through the multiplexing part 115. Therefore, in a receiving set, the waiting time of an average of the high page of a possibility that selection frequency will be well seen on the relation which the more nearly transmitting data of the page set up highly, i.e., the high page of a possibility of seeing well, will receive frequently is shortened.

[0151] In addition, although distance computed the dignity of the page which is D by the formula $\frac{1}{(1+D)}$ with the form of this operation, a formula is not restricted to this. In short, what is necessary is just the formula that dignity is calculated according to distance. Moreover, with the form of the 3rd and operation of four, selection frequency was determined paying attention to the character of the transmitting data in a transmitting data-hold part. That is, with the form of the 3rd operation, although selection frequency was determined with the form of the 4th operation paying attention to the distance from a specific page paying attention to the number of references, it does not restrict to this method. For example, you may perform it as follows. (1) Paying attention to the number of characters described by each page, you may set up a page with many characters so that selection frequency may become high. For that purpose, it has the number primary detecting element of characters which detects the number of characters per page, and the number storing part of detection characters which stores the detected number of characters for every page, and selection frequency is determined from the ratio of the number of characters of each page to the number of characters of the sum total of all the pages. (2) Its attention may be paid with the last update date of the data of a page, and you may set up as a new page with a last update date so that selection frequency may become high. The point storing part and point storing part which match and store the past date and a past point are referred to so that it may become a high point as the date near the present date. It has the point primary detecting element which detects the point which corresponds with the last update date of the target page, and the detection point storing part which stores the detected point for every page, and selection frequency is determined from the ratio of the number of points of each page to the number of points of the sum total of all the pages.

[0152] In short based on the character of transmitting data, selection frequency should just be determined.

[0153]

[Effect of the Invention] [as mentioned above, the data sending set concerning this invention] The inside of the transmitting data which transmitted cyclically the transmitting data which consists of two or more pages, and was received with the receiving set, A transmitting data-hold means to be a data sending set in the television-broadcasting system which catches the selected page and is displayed on a receiving set, and to hold transmitting data, With reference to a selection frequency storing means to store the selection frequency expected, and a selection frequency storing means for every page of the transmitting data currently held at said transmitting data-hold means as a page with high selection frequency so that a transmitting interval may become short Have a transmitting order determination means to determine the transmitting order of each page, and a data sending-out means to transmit the transmitting data currently held at the transmitting data-hold means according to the transmitting order which said transmitting order determination means determined, and [with this] Since the transmitting data of a data-hold means is transmitted according to a transmitting order that the page with higher selection frequency expected was determined that a transmitting interval will become short In a receiving set, it has the effect that average waiting time becomes short until the page chosen when the page to which selection frequency is set highly, i.e., the high page of a possibility of seeing well, was chosen is displayed.

[0154] [moreover, the transmitting data currently held at said transmitting data-hold means] Between pages is 1 to 1 or one-pair **, and it is transmitting data which has the reference relation related with

one direction or both directions. Based on said reference relation, determine the selection frequency expected for every page of the transmitting data currently held at said transmitting data-hold means, have a selection frequency rewriting means to store in said selection frequency storing means, and [with this] The selection frequency expected is determined by the reference relation between each page. Since the transmitting data of a data-hold means is transmitted according to a transmitting order that the page as which the selection frequency expected was determined highly was determined that a transmitting interval will become short In a receiving set, it has the effect that average waiting time becomes short until the page chosen when the page to which selection frequency was set highly, i.e., the high page of a possibility of seeing well, was chosen is displayed.

[0155] Moreover, the number of references which is the sum total of other number of pages in which the page for selection frequency determination is referring to said selection frequency rewriting means, and other number of pages by which the page for selection frequency determination is referred to is detected from transmitting data. By supposing a page with the larger number of references that selection frequency is determined highly Since the transmitting data of a data-hold means is transmitted according to a transmitting order that the page as which the selection frequency where a page with the larger number of references was expected was highly determined, and the selection frequency expected was determined highly was determined that a transmitting interval will become short In a receiving set, it has the effect that average waiting time becomes short until the page chosen when the page to which selection frequency was set highly, i.e., the high page of a possibility of seeing well, was chosen is displayed.

[0156] Moreover, [said selection frequency rewriting means] by the time it reaches the page for selection frequency determination from a predetermined page When [the number of times which follows a reference relation / few pages] determining selection frequency highly The selection frequency where a page with little number of times which will follow a reference relation by the time it reaches the page for selection frequency determination from a predetermined page is expected is determined highly. Since the transmitting data of a data-hold means is transmitted according to a transmitting order that the page as which the selection frequency expected was determined highly was determined that a transmitting interval will become short In a receiving set, it has the effect that average waiting time becomes short until the page chosen when the page to which selection frequency was set highly, i.e., the high page of a possibility of seeing well, was chosen is displayed.

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is the block diagram showing the composition of the data communication system 100 which is the form of operation of the 1st of this invention.

[Drawing 2] It is the explanatory view showing an example of the acquisition list 200 stored in the acquisition list memory part 121.

[Drawing 3] It is the explanatory view showing HTML document 301 "Report.html" which describes a page [1st] example of a WWW homepage.

[Drawing 4] It is the explanatory view showing the picture information 401 "Weather.gif" which is an example of the picture displayed on the 1st page of a WWW homepage.

[Drawing 5] It is the explanatory view showing HTML document 501 "Tokyo.html" which describes a page [2nd] example of said WWW homepage.

[Drawing 6] It is the explanatory view showing HTML document 601 "Osaka.html" which describes a page [3rd] example of said WWW homepage.

[Drawing 7] It is the explanatory view showing an example of the link information table 700 stored in the data conversion table memory part 122.

[Drawing 8] It is the explanatory view showing the page [1st] transmitting data 800 of the WWW homepage generated from HTML document 301, and a voice information "Weather.au" and the picture information 401.

[Drawing 9] It is the explanatory view showing the page [2nd] transmitting data 900 of the WWW homepage generated from HTML document 501.

[Drawing 10] It is the explanatory view showing the page [3rd] transmitting data 1000 of the WWW homepage generated from HTML document 601.

[Drawing 11] It is the explanatory view showing the transmitting method of the transmitting data based on the transmitting part 116.

[Drawing 12] It is the flow chart which shows the rough processing procedure of the data sending set 110 whole.

[Drawing 13] It is the flow chart which shows an example of the procedure of the information acquisition processing by the information acquisition part 111.

[Drawing 14] It is the flow chart which shows an example of the procedure of the transmitting data generation processing by the transmitting data generation part 112.

[Drawing 15] It is the flow chart which shows the partial example of the processing procedure in Step S1312 of drawing 14.

[Drawing 16] The control part 155 is the explanatory view showing an example of the cursor figure conversion table created in order to control the display position of a cursor figure.

[Drawing 17] It is the explanatory view showing an example of the figure information which the control part 155 holds.

[Drawing 18] It is the explanatory view showing the display picture 1800 of the initial screen displayed on the display part 154 based on the transmitting data 800 of drawing 8.

[Drawing 19] It is the explanatory view showing the display picture 1900 of the initial screen displayed on the display part 154 based on the transmitting data 900 of drawing 9.

[Drawing 20] It is the explanatory view showing the display picture 2000 of the initial screen displayed on the display part 154 based on the transmitting data 1000 of drawing 10.

[Drawing 21] It is the flow chart which shows an example of the procedure of display control processing of the control part 155.

[Drawing 22] It is the block diagram showing the composition of the data communication system 100 which is the form of operation of the 2nd of this invention.

[Drawing 23] It is the explanatory view showing an example of the selection frequency stored in the selection frequency storing part 2211.

[Drawing 24] It is the explanatory view showing an example of a transmitting order management table.

[Drawing 25] It is the flow chart which shows the rough processing procedure of the data sending set 110 whole.

[Drawing 26] It is the flow chart which shows an example of the procedure of the transmitting order determination processing by the transmitting order determination part 2212.

[Drawing 27] It is the flow chart which shows an example of the procedure of transmitting data read-out by the transmitting data read-out part 2214.

[Drawing 28] It is the block diagram showing the composition of the data communication system 100 which is the form of operation of the 3rd of this invention.

[Drawing 29] It is the explanatory view showing an example of the page 1 of transmitting data currently held at the transmitting data-hold part 113.

[Drawing 30] It is the explanatory view showing an example of the transmitting data currently held at the transmitting data-hold part 113.

[Drawing 31] It is the explanatory view showing an example of the transmitting data currently held at the transmitting data-hold part 113.

[Drawing 32] It is the explanatory view showing an example of the number memory part 3200 of references.

[Drawing 33] It is the explanatory view showing an example of the selection frequency stored in the selection frequency storing part 2211.

[Drawing 34] It is the flow chart which shows the rough processing procedure of the data sending set 110 whole.

[Drawing 35] It is the flow chart which shows an example of the procedure of the selection frequency determination processing by the selection frequency determination part 2811.

[Drawing 36] It is the explanatory view showing a reference-related example of the transmitting data currently held in the form of the 3rd operation at the transmitting data-hold part 113.

[Drawing 37] (a) is the explanatory view showing an example of the storing result of the extraction link storing table 3700. (b) is the explanatory view showing an example of the storing result of the page distance storing table 3750.

[Drawing 38] It is the flow chart which shows an example of the procedure of the selection frequency determination processing by the selection frequency determination part 2811.

[Drawing 39] It is the flow chart which shows an example of the procedure of determination processing of the page distance D by the selection frequency determination part 2811.

[Explanations of letters or numerals] 100 Data Communication System 110 Data sending set 111 The information acquisition part 112 Transmitting data generation part 113 The transmitting data-hold part 114 Transmitting data read-out part 115 The multiplexing part 116 Transmitting part 121 The acquisition list memory part 122 Data conversion table memory part 123 Display picture information memory part 124 Voice-information memory part 125 Link information memory part 150 Data receiver 151 Reception separation part 152 The receiving data-hold part 153 Reproduction part 154 Display part 155 The control part 156 Signal receiving part 157 The voice response part 700 Link information table 701 Index information 702 Hot spot information 2211 Selection frequency storing part 2212 Transmitting order determination part 2214 Transmitting data read-out part 2811 Selection frequency determination part

[Translation done.]